

1-1-1983

La empresa constructora de vivienda, una respuesta del sector privado

Fernando Sánchez Mendieta
Universidad de La Salle, Bogotá

José Miguel Corzo Morr
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion

Citación recomendada

Sánchez Mendieta, F., & Corzo Morr, J. M. (1983). La empresa constructora de vivienda, una respuesta del sector privado. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_administracion/62

This Tesis de maestría is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Administrativas y Contables at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Maestría en Administración by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

T.M
80.83
5211e

R.23849

UNIVERSIDAD SOCIAL CATOLICA DE LA SALLE
FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS
POSTGRADO

LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE VIVIENDA,
UNA RESPUESTA DEL SECTOR PRIVADO

FERNANDO SANCHEZ MENDIETA
" "
JOSE MIGUEL CORZO MORR

Trabajo de Grado presentado como
requisito parcial para optar el título
de Magister en Administración.

Director: ADOLFO MORALES V.

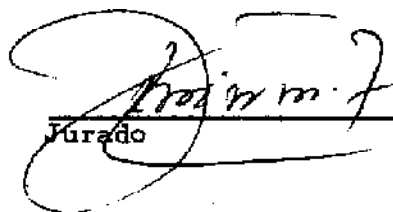
BOGOTA , 1.983

Nota de Aceptación:

- APROBADO -



Presidente del Jurado



Jurado



Jurado

Bogotá, D.E., 14 de Abril de 1.983

UNIVERSIDAD SOCIAL CATOLICA DE LA SALLE

| | |
|---|----------------------------|
| Rector | Dr. JAIME GONZALEZ SANTOS |
| Vice-Rector Académico | Dr. HERNANDO SEBA F.S.C. |
| Vice-Rector Administrativo | Dr. LUIS EDUARDO ILLERA D. |
| Director Postgrado de Administración | Dr. GERARDO EUSSE HOYOS |

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a :

Dr. GERARDO EUSEE HOYOS

Director del Programa de Magister en Administración
Universidad Social Católica de la Salle

Dr. ADOLFO MORALES VILLAMIZAR, Economista
MPIA, M.S.E.D., M.E., Ex-Director del Programa
Magister en Administración, Universidad Social Católica de la Salle; Director de Tesis

La UNIVERSIDAD SOCIAL CATOLICA DE LA SALLE

Todas aquellas personas que en una u otra forma colaboraron en la realización del presente trabajo.

ARTICULO 93 DEL CODIGO ESTUDIANTEL

" Ni la Universidad ni el Jurado de Grado
serán responsables de las ideas ex-
puestas por los Graduados "

ARTICULO 94 DEL CODIGO ESTUDIANTEL

" En ningún caso se administrarán ideas
en contra de la Doctrina Católica "

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION | x |
| 1. EL PROBLEMA | 1 |
| 1.1 JUSTIFICACION | 1 |
| 1.1.1 Económica | 1 |
| 1.1.2 Social | 1 |
| 1.1.3 Científica | 2 |
| 1.2 OBJETIVOS | 3 |
| 1.2.1 General | 3 |
| 1.2.2 Específicos | 3 |
| 2. ACTIVIDAD EDIFICADORA | 4 |
| 2.1 CUANTIFICACION DEL DEFICIT RURAL Y URBANO DE VIVIENDA | 4 |
| 2.1.1 El déficit de vivienda | 6 |
| 2.1.2 Actividad Edificadora | 15 |
| 2.2 OFERTA DE EDIFICACIONES | 35 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 2.2.1 | Evolución de la oferta total de edificaciones | 36 |
| 2.2.2 | Destinación de la oferta por destinos y constructor | 37 |
| 2.2.3 | Distribución de la oferta total de vivienda por rangos de precios y estratos sociales | 38 |
| 2.2.4 | Oferta inmediata | 39 |
| 2.2.5 | Oferta futura | 40 |
| 2.2.6 | Precio de venta por metro cuadrado, para la oferta inmediata | 52 |
| 2.3 | DEMANDA DE VIVIENDA | 56 |
| 2.3.1 | Características socio-económicas de la demanda | 58 |
| 2.3.2 | Tenencia de la vivienda | 60 |
| 2.3.3 | Demanda potencial | 60 |
| 2.3.4 | Deseo de adquirir vivienda | 62 |
| 2.3.5 | Demanda efectiva | 64 |
| 2.4 | LA FINANCIACION DE LA VIVIENDA | 71 |
| 2.4.1 | El Sistema UPAC | 72 |
| 2.4.2 | El Instituto de Crédito Territorial | 92 |
| 2.4.3 | El Banco Central Hipotecario | 108 |
| 2.4.4 | Otras fuentes de financiación de vivienda | 116 |
| 2.5 | LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS | 120 |
| 2.5.1 | Tamaño de las empresas | 121 |
| 2.5.2 | El uso intensivo de la mano de obra | 124 |

| | |
|--|-----|
| 2.5.3 La estructura de costos de producción | 127 |
| 2.6 TECNOLOGIA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION | 136 |
| 2.6.1 La Industrialización | 137 |
| 2.6.2 La Tecnología actual | 168 |
| 3. LA EMPRESA CONSTRUCTORA | 175 |
| 3.1 AREA | 175 |
| 3.2 EL PROYECTO | 176 |
| 3.2.1 Diseño del Producto | 176 |
| 3.2.2 El sistema constructivo | 178 |
| 3.2.3 Estudio de Costos de Producción | 180 |
| 3.2.4 El Programa | 182 |
| 3.3 ORGANIZACION | 190 |
| 3.3.1 Administrativa | 195 |
| 3.3.2 Contable | 285 |
| 3.3.3 Financiera | 341 |
| 3.4 DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA Y PUNTO DE EQUILIBRIO | 345 |
| 3.4.1 Fijación de precios | 345 |
| 3.4.2 Punto de equilibrio | 346 |
| 3.5 EL PROYECTO EN CIFRAS | 347 |
| BIBLIOGRAFIA | 362 |

INDICE DE CUADROS

| | | |
|---------------|---|----|
| CUADRO 2.1.1 | Viviendas y población según censos. | 7 |
| CUADRO 2.1.2 | Déficit nacional urbano de viviendas. | 9 |
| CUADRO 2.1.3 | Vivienda necesaria para nuevas familias. | 10 |
| CUADRO 2.1.4 | Déficit de vivienda por estratos de ingresos para 1982. | 12 |
| CUADRO 2.1.5 | Proyecciones de viviendas, familias y déficit 1980-1985. | 13 |
| CUADRO 2.1.6 | Evolución de la distribución porcentual del total de metros cuadrados construidos por tipo de edificación. | 16 |
| CUADRO 2.1.7 | Cambios en la distribución del área construida por las empresas según tipo de edificación. | 17 |
| CUADRO 2.1.8 | Relación entre el índice de precios de la tierra (IPT) y el índice de precios al consumidor (IPC) por sector y periodo de tres años: 1955-1957 a 1976-78. | 20 |
| CUADRO 2.1.9 | Actividad edificadora y situación del mercado. | 22 |
| CUADRO 2.1.10 | Evolución de la actividad edificadora por zonas urbanas - Bogotá. | 24 |
| CUADRO 2.1.11 | Actividad edificadora según destino y situación en el mercado - Bogotá | 26 |
| CUADRO 2.1.12 | Actividad edificadora según destino y zonas urbanas - Bogotá | 28 |
| CUADRO 2.1.13 | Obras nuevas según destino y situación en el mercado - Bogotá. | 32 |

| | | |
|----------------|--|----|
| CUADRO 2.1.14 | Obras nuevas según destino y zonas urbanas - Bogotá. | 33 |
| CUADRO 2.2.1 | Evolución de la oferta total de edificaciones por destinos - Bogotá | 37 |
| CUADRO 2.2.2 | Distribución de la vivienda según constructor - Bogotá | 41 |
| CUADRO 2.2.3 | Oferta total de edificaciones según destino y zonas urbanas - Bogotá | 42 |
| CUADRO 2.2.4 | Oferta total de vivienda - Bogotá. | 45 |
| CUADRO 2.2.5 | Distribución de la vivienda según precios de venta y constructor - Bogotá | 49 |
| CUADRO 2.2.6 | Oferta futura de vivienda - Bogotá | 51 |
| CUADRO 2.2.7 | Distribución de la oferta inmediata según precios por metro cuadrado - Bogotá | 53 |
| CUADRO 2.3.1 | Distribución de las familias según niveles de ingreso | 59 |
| CUADRO 2.3.2 | Forma de tenencia de la vivienda - Bogotá | 61 |
| CUADRO 2.3.3 | Deseos de adquirir vivienda - Bogotá | 63 |
| CUADRO 2.3.4 | Ingreso familiar, precios de venta de vivienda, cuotas iniciales y mensuales - Bogotá | 65 |
| CUADRO 2.3.5 | Familias con capacidad de pago de cuota mensual y con cuota inicial disponible. | 67 |
| CUADRO 2.4.1.1 | Número de viviendas cuya adquisición ha sido financiada por el Sistema Colombiano de Ahorro y Vivienda | 73 |
| CUADRO 2.4.1.2 | Metros cuadrados cuya construcción ha sido financiada por el Sistema Colombiano de Ahorro y Vivienda | 74 |
| CUADRO 2.4.1.3 | Evolución de la captación del sistema UPAC | 79 |
| CUADRO 2.4.1.4 | Préstamos entregados a diciembre de cada año (C.A.V.) | 86 |

| | | |
|----------------|--|-----|
| CUADRO 2.4.1.5 | Recuperación de la cartera (C.A.V.) | 87 |
| CUADRO 2.4.2.1 | Cuadro comparativo de soluciones de vivienda terminadas y familias beneficiadas con otros programas I. C. T. | 94 |
| CUADRO 2.4.2.2 | Inversión en pesos constantes de 1970 I. C. T. | 95 |
| CUADRO 2.4.2.3 | Realizaciones del ICT por programas desde 1972 | 97 |
| CUADRO 2.4.2.4 | Resumen de Ingresos del ICT | 99 |
| CUADRO 2.4.2.5 | Presupuesto anual ejecutado por el ICT | 103 |
| CUADRO 2.4.2.6 | Construcción de viviendas para el desarrollo progresivo - Plan 2. ICT | 104 |
| CUADRO 2.4.3.1 | Banco Central Hipotecario - Saldo Recursos | 112 |
| CUADRO 2.4.3.2 | Realizaciones y captaciones del BCH | 114 |
| CUADRO 2.4.3.3 | Préstamos a compradores de vivienda - BCH | 115 |
| CUADRO 2.4.4.1 | Créditos hipotecarios otorgados por el F. N. A. | 117 |
| CUADRO 2.5.1 | Estructura de costos según etapas de la construcción. | 129 |
| CUADRO 2.5.2 | Estructura de costos de la construcción de casas y edificios, según la participación de los insumos en el costo total. | 132 |
| CUADRO 3.5.1 | Proyecto en cifras - Plan de Inversiones | 359 |

INDICES VARIOS

GRAFICAS

| | | |
|---------|---|-----|
| 2.5.1 | Demanda de Fuerza de Trabajo por etapas de construcción | 128 |
| 3.2.4.1 | Fase I | 184 |
| 3.2.4.2 | Fase II | 184 |
| 3.2.4.3 | Fase III | 185 |
| 3.2.4.4 | Fase IV | 186 |
| 3.2.4.5 | Programa de Trabajo GANTT-CPM | 187 |
| 3.4.2.1 | Gráfica del Punto de Equilibrio | 348 |

PLANOS

| | | |
|------------|-----------------------------------|-----|
| Plano No.1 | Plano de Bogotá D.E. por sectores | 19 |
| Plano No.2 | Apartamento tipo | 179 |

ORGANIGRAMAS

| | | |
|-------|--|-----|
| 3.3.1 | Estructura Administrativa de la Empresa Constructora de Vivienda | 192 |
|-------|--|-----|

FORMATOS

- GENERALES

| | | |
|------|---------------------------------------|-----|
| 10.1 | Informe diario de trabajo | 257 |
| 10.2 | Informe diario de tiempo y movimiento | 258 |
| 10.3 | Cubicación de obra | 259 |
| 10.4 | Consumo de materiales | 260 |
| 10.5 | Relación salarios pagados | 261 |

| | | |
|--------------------|---|-------|
| 10.6 | Informe obra realizada | 262 |
| 10.7 | Control de concreto | 263 |
| 10.8 | Informe semanal de concreto | 264 |
| 10.9 | Control de cilindros | 265 |
| 10.10 | Programa de corte y figuración | 266 |
| 10.11 | Planilla control maquinaria | 267 |
| 10.12 | Hoja de vida de maquinaria | 268 |
| 10.13 | Gráficas del consumo, costo, producción y colocación de formaletas, hierro, concreto, alambre, puntilla (4 páginas) | 269 |
| 10.14 | Cuadro de despiece | 270 |
| 10.15 | Hoja de trabajo | 271 |
| 10.16 | Informe de mano de obra | 272 |
| 10.17 | Programa de trabajo | 273 |
| 10.18 | Análisis de precios unitarios | 274 |
| 10.19 | Relación de costos | 275 |
| 10.20 | Informe de presupuesto | 276 |
| - CONTABLES | | |
| 10.21 | Recibo de Caja | 325 |
| 10.22 | Comprobante de egreso | 328 |
| 10.23 | Comprobante de diario | 330 |
| 10.24 | Planilla de control de salarios | 331 A |
| 10.25 | Nómina de sueldos | 331 B |
| 10.26 | Asiento de contabilidad | 332 A |
| 10.27 | Orden de pedido | 334 |
| 10.28 | Orden de compra | 335 |

| | | |
|-------|--------------------------------|-------|
| 10.29 | Recibo de materiales | 336 |
| 10.30 | Salida de almacén | 337 |
| 10.31 | Reembolso de caja menor | 337 A |
| 10.32 | Control de existencias | 337 B |
| 10.33 | Movimiento de inventarios | 337 C |
| 10.34 | Novedad de maquinaria y equipo | 337 D |

TABLAS

| | | |
|---------------|------------------------------------|-----|
| TABLA 3.2.4.1 | Precedencia y duración actividades | 188 |
| TABLA 3.2.4.2 | Ritmos | 189 |

ANEXOS

| | | |
|---------------|-------------------------------------|--|
| ANEXO 3.2.3.1 | Análisis de Precios Unitarios | |
| ANEXO 3.2.3.2 | Costos de Construcción del Proyecto | |

INTRODUCCION

Dentro de la problemática actual de los llamados países del Tercer Mundo, el aspecto de la vivienda es uno de los factores que se destaca por su incidencia en el nivel de vida de la población, es factor fundamental de estabilidad socio-política y desempeña un papel básico en el desarrollo económico de las naciones.

En las condiciones actuales de penuria, nos encontramos en una etapa de transición, que busca por agotamiento y apoyo del Estado, el fin de una época de soluciones a la medida. Ello conlleva una nueva implementación tecnológica que suministre sistemas que permitan atender el déficit cuantitativo que se presenta en nuestras ciudades en su acelerada urbanización. Pero las tecnologías que se utilicen no sólo deben atender este aspecto. El hecho de producir soluciones de vivienda a escala industrial debe tener en cuenta no sólo aspectos de la estructura de producción sino también, la problemática del mercadeo en donde el nivel de ingresos de la demanda presenta cuellos de botella

de difícil solución.

En un caso particular de tecnologías aplicables en nuestro medio, como es el caso francés, se han desarrollado sistemas de producción que superan las 500.000 soluciones anuales; comparando estas cifras con nuestro déficit es fácil notar que el problema cuantitativo depende más de una decisión política que de cualquier otro factor. Sin embargo, esta tecnología produce soluciones cuya inversión es inalcanzable por economías como la nuestra, y en el caso de solucionar el problema de capitales se ofrecerían en el mercado productos a los cuales la demanda no podría acceder sino en un mercado subsidiado, compromiso que el Estado es incapaz de atender.

Como se ha definido en el título del presente trabajo, éste se desarrolla dentro del sector privado y en una economía de mercado como la nuestra, sin pretender dar las bases de un Plan Indicativo para el sector, ya que este aspecto macro excede los alcances del presente estudio.

Al enfocar el tema de la empresa privada, surge un campo de acción cuya temática no ha sido suficientemente atendida dada la estructura de nuestra educación formal en las profesiones afines al sector. Este campo es el de los servicios que dan soporte a las soluciones técnicas,

en un mercado de condiciones muy específicas.

Dentro de este marco conceptual presentamos en el capítulo primero la identificación del problema, su justificación económica y científica, a la vez que se fijan los objetivos general y específicos del presente trabajo.

En el capítulo segundo se presenta un compendio de las reglas del juego existentes para el sector, estudiando en el área de Bogotá, el déficit de vivienda y la actividad edificadora; la evolución de la oferta, su distribución, la oferta inmediata y futura, además de los precios que rigen la oferta inmediata; la demanda de vivienda analizando las características socioeconómicas, la tenencia y la cuantificación de las demandas potencial y efectiva; la financiación con que cuenta el sistema, las fuentes y colocaciones de recursos de las entidades financieras y sus términos de negociación; un análisis de las empresas del sector, tamaño y estructura de producción; el estudio de lo que es el proceso de producción a la luz de las disciplinas económicas; las características específicas que gobiernan los procesos de producción del sector y que lo hacen tan particular frente a los desarrollos tradicionales de industrialización; y por último, un rápido recorrido por las tecnologías que actualmente se utilizan en el

país.

En el capítulo tercero identificaremos a la empresa que pretende desenvolverse en este ambiente, para lo cual se diseña un producto que a través de una técnica de construcción específica, avalúe sus costos y el tiempo de ejecución; se proyecta además la organización que interacciona los recursos y la estructura administrativa planteada; se elaboran manuales específicos de funciones y herramientas administrativas como el plan contable que permite un flujo de información para mayor control de la organización; se calculan racionalmente los recursos humanos, financieros y materiales; se determina el punto de equilibrio operativo y precio de venta del producto y con base en la programación, finalmente se presenta el proyecto en cifras.

1. EL PROBLEMA

La actividad de la construcción de vivienda, en un mercado de competencia con características definidas para una demanda restringida económicamente.

1.1 JUSTIFICACION

1.1.1 Económica

El aspecto relevante del sector de la construcción como sector productivo es su contribución al crecimiento del PIB, puesto que produce edificaciones que se catalogan dentro de la inversión, los cuales desempeñan un papel básico en la formación interna bruta del capital fijo, entendiéndose como el incremento en las existencias brutas de los activos de la Nación.

1.1.2 Social

La industria de la construcción participa de los sectores primario y secundario de nuestra estructura económica y a la vez, genera condiciones para lograr un mayor bienestar con el usufructo de los

bienes finales.

La combinación de los factores productivos pone de realce el factor trabajo involucrando una política, que en el caso de la mano de obra no calificada, permite vincular a la vida económica sectores tradicionalmente marginados. La remuneración al trabajo en la construcción como porcentaje del valor de su producción es de 75,2 por ciento, cifra considerada alta. A manera de comparación se dirá que por ejemplo en el sector agropecuario es del 25,5 por ciento.

1.1.3 Científica

En las condiciones de la educación superior de nuestro país, las carreras técnicas vinculadas al sector no profundizan en los temas administrativos, lo que ha generado un vacío en las empresas constructoras que atienden este campo con herramientas empíricas producto de costosas experiencias.

En el caso de las carreras administrativas, éstas han sido diseñadas para atender el sector industrial con características tales que hacen en gran forma difícil e inadecuado el uso de técnicas en un proceso productivo definido por su aleatoriedad, falta de estructura y dispersión geográfica.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 General

A partir del estudio de mercado, análisis de la actividad edificadora y sistemas constructivos aplicables, se plantea la empresa constructora que satisfaga las necesidades del mercado.

1.2.2 Específicos

- Definir el producto que en el mediano plazo alcance el segmento del mercado más aconsejable.
- Definición del sistema constructivo aplicable en un mercado de competencia.
- Establecimiento de la estructura de costos del proyecto y de la empresa.
- Establecimiento de la estructura administrativa y financiera de la empresa.

2. ACTIVIDAD EDIFICADORA

Esta primera parte tiene como finalidad el conocimiento de la actividad edificadora real que se desarrollaba en octubre de 1981 y establecer el comportamiento de la oferta como parte integrante del mercado de edificaciones en Bogotá. De otra parte, se persigue observar las tendencias con relación a estudios anteriores, sintetizar los hechos más sobresalientes y conformar algunas apreciaciones sobre el estado actual y evolución del sector.

2.1 CUANTIFICACION DEL DEFICIT RURAL Y URBANO DE VIVIENDA

Desde el momento mismo en que el país adquirió las características actuales en cuanto a distribución espacial de la población, el problema de la vivienda se fue haciendo cada vez más agudo. Si bien es cierto que en lo que respecta a la dotación de condiciones adecuadas de vida en los campos, han existido siempre en Colombia situaciones de atraso, el rápido aumento en la población de las ciudades trajo

consigo circunstancias de hacinamiento hasta ese entonces sin precedentes. La demostración de que a diferencia de las zonas rurales, en las áreas urbanas el espacio constituye una limitante, originó presiones sociales y disturbios en la distribución de los conglomerados que hicieron imposible la planeación ordenada de los recursos. Este proceso que con diversas épocas de aceleración se ha cumplido en la Nación durante el presente siglo, ha determinado un faltante considerable de techos para los habitantes de las ciudades y especialmente para las clases de menores ingresos.

Las altas tasas de crecimiento de la población que tuvo el país durante muchos años así como el desplazamiento masivo de gentes hacia las ciudades, mostraron la imposibilidad de la economía para atender las necesidades de vivienda de sus habitantes. Los problemas sociales y la violencia vividos a partir de los años 30, al igual que la búsqueda de mayores oportunidades, dieron origen al flujo migratorio que varió en corto tiempo la composición del país entre el sector rural y urbano. Para el año de 1938 el 31 por ciento de la población total habitaba en las cabeceras, en 1951 la cifra había aumentado hasta el 39 por ciento; trece años más tarde, en 1964, ésta era ya del 52 por ciento y finalmente, en 1973 el 59 por ciento de la

población ocupaba las zonas urbanas. Las más recientes estimaciones plantean la posibilidad de que para la década actual entre un 66 y un 70 por ciento de los colombianos se encuentre en las cabeceras departamentales, (dicho cambio sería explicado como resultado del mayor crecimiento de las ciudades pequeñas e intermedias), llegándose así a una relación que se cree no mostrará modificaciones sustanciales en el futuro.

2.1.1 El Déficit de Vivienda

Entre los años 1938 y 1973, aumentó en el país en forma más que proporcional el número de sus habitantes respecto a la cantidad de viviendas. Este hecho, que fue especialmente notorio en las cabeceras, dio como resultado un incremento considerable en el número de familias que no posee un techo. Las cifras respecto al faltante numérico de unidades habitacionales en las ciudades de más de 50.000 habitantes hablan de una cantidad cercana a las 445.000 para 1973, con base en los datos del censo de población de esa fecha. Las estimaciones posteriores han revelado que a pesar de la acción conjunta del Estado y los particulares, la tasa de crecimiento anual de las familias es mayor que el número de viviendas que se ofrecen cada año al mercado (ver cuadro 2.1.1).

CUADRO No. 2.1.1.

VIVIENDAS Y POBLACION SEGUN CENSOS

| | 1938 | 1951 | 1964 | 1973 |
|--|-----------|------------|------------|------------|
| 1. Viviendas | | | | |
| Total | 1.610.036 | 1.881.147 | 2.786.500 | 3.448.164 |
| Var. % | | 16.8 | 48.1 | 23.7 |
| Cabecera | 433.645 | 657.693 | 1.274.641 | 1.960.378 |
| Var. % | | 51.7 | 93.8 | 53.8 |
| Resto | 1.176.391 | 1.223.454 | 1.511.859 | 1.487.786 |
| Var. % | | 4.0 | 23.6 | (1.6) |
| 2. Población | | | | |
| Total | 8.701.816 | 11.548.172 | 17.486.508 | 22.915.229 |
| Var. % | | 32.7 | 51.4 | 31.0 |
| Cabecera | 2.692.117 | 4.468.437 | 9.093.094 | 13.548.183 |
| Var. % | | 65.9 | 103.5 | 49.0 |
| Resto | 6.009.699 | 7.079.735 | 8.391.414 | 9.313.935 |
| Var. % | | 17.8 | 18.5 | 11.0 |
| 3. Habitantes por unidad de vivienda (2/1) | | | | |
| Total | 5.4 | 6.1 | 6.3 | 6.6 |
| Cabecera | 6.2 | 6.8 | 7.1 | 6.9 |
| Resto | 5.1 | 5.8 | 5.6 | 6.3 |

FUENTE : DANE.

A fines de 1975, el Centro Estadístico Nacional de la Construcción CENAC, calculó con base en los resultados del censo de 1973 el déficit, teniendo en cuenta el incremento de la construcción que ha traído el sistema de financiación creada por las UPAC, el déficit para 1980 se ha estimado en 757.865 viviendas (ver Cuadro 2.1.2).

En el Foro sobre el Desarrollo Urbano y la Vivienda en la década del 80, realizado en enero de 1980 y siguiendo la metodología del CENAC, se trató de cuantificar la demanda originada por las nuevas familias que se forman anualmente en las poblaciones mayores de 50.000 habitantes, que es lo que se considera como demanda urbana, generada en forma simultánea por el crecimiento de la población y por el proceso migratorio hacia las ciudades. Los resultados del número de nuevas viviendas requeridas cada año se expresa en el Cuadro 2.1.3.

Dicho foro concluyó que para alojar a las nuevas familias colombianas en la década de los años 80, es necesario construir 1.532.255 viviendas sin que ésto signifique mejorar a quienes hoy llevan una vida subnormal ni reducir los niveles de hacinamiento existentes, de más de una familia por vivienda.

Sin embargo, debido al freno sustancial de la tasa de incremento de población que hoy por hoy se sitúa en el 2,2 por ciento, las proyecciones

CUADRO No. 2.1.2.

**DEFICIT NACIONAL URBANO DE VIVIENDAS
(1973 - 1980)**

| Año | Déficit |
|------------|----------------|
| 1973 | 593.074 |
| 1974 | 593.153 |
| 1975 | 617.458 |
| 1976 | 644.997 |
| 1977 | 669.825 |
| 1978 | 698.290 |
| 1979 | 727.054 |
| 1980 | 757.865 |

FUENTE : Centro-Estadístico Nacional de la Construcción "CENAC"
(Información directa).

CUADRO No. 2.1.3.
VIVIENDA NECESARIA PARA NUEVAS FAMILIAS
1980 - 1989

| Años | Viviendas |
|--------------|------------------|
| 1980 | 125.793 |
| 1981 | 130.648 |
| 1982 | 136.497 |
| 1983 | 142.273 |
| 1984 | 148.307 |
| 1985 | 154.611 |
| 1986 | 161.600 |
| 1987 | 169.350 |
| 1988 | 177.514 |
| 1989 | 185.662 |
| TOTAL | 1.532.255 |

FUENTE : "El Sistema de Ahorro y Vivienda en el valor constante en la Solución del Déficit Habitacional ". ICAV. Págs. 5-6.

de CENAC se han revaluado y presentan para 1982 un total de déficit cuantitativo (entendiéndose éste como el número de techos que sumado a los ya existentes sea igual al número de las familias) en las ciudades de más de 50.000 habitantes de aproximadamente 615.000 viviendas. De este gran total, el 36 por ciento corresponde a la capital del país, seguida por Cali con un 14 por ciento y Medellín con un diez por ciento, (ver Cuadro 2.1.4). De continuar la tendencia actual, se espera que para 1985 el déficit aumente en 110.000 viviendas respecto a 1982, como resultado del crecimiento exponencial de la población enfrentado a un número más o menos constante de viviendas construidas al año (ver Cuadro 2.1.5).

Las estimaciones sobre la distribución del déficit entre las diferentes clases sociales, revelan que al estrato bajo con el 51,4 por ciento de las familias corresponde el 71,7 por ciento de déficit (aproximadamente 400.000 viviendas) y al medio-bajo con el 15 por ciento del total corresponde el 20,8 por ciento del faltante. Tales cifras son lo suficientemente elocuentes en la consideración del problema de la vivienda, máxime cuando la oferta ha estado dirigida en otro sentido.

Es obvio que el faltante real de vivienda es aún mayor al mostrado por las cifras anteriores, si se tiene en cuenta los requisitos mínimos

CUADRO No. 2.1.4.

DEFICIT DE VIVIENDA POR ESTRATOS DE INGRESOS
PARA 1982¹

| Estrato | No. de Familias. | Déficit | Déficit por estrato. |
|---------------|------------------|----------------|----------------------|
| Bajo | 1.225.942 | 438.190 | 35.7 |
| Medio Bajo | 419.778 | 128.191 | 30.5 |
| Medio Medio | 345.839 | 35.129 | 10.1 |
| Medio Alto I | 228.959 | 11.709 | 5.1 |
| Medio Alto II | 93.019 | 3.082 | 3.3 |
| Alto | 71.553 | - | - |
| TOTAL | 2.835.100 | 616.301 | 25.8 |

1. Estimado con base en cálculos CENAC.

CUADRO No. 2.1.5,

PROYECCIONES DE VIVIENDAS, FAMILIAS Y DEFICIT 1980 - 1985

| Año | Ciudades mayores de 100.000 habitantes | | | Ciudades entre 50.000 y 100.000 habitantes | | |
|------|--|---------------------|----------------------------|--|---------------------|----------------------------|
| | Viviendas (miles) | Familias (miles) | Déficit (miles de Viv.) | Viviendas (miles) | Familias (miles) | Déficit (miles de Viv.) |
| 1980 | 1.445.3 | 1.953.8 | 498.5 | 194.7 | 257.3 | 62.5 |
| 1981 | 1.509.9 | 2.029.9 | 519.9 | 199.9 | 267.0 | 67.1 |
| 1982 | 1.564.7 | 2.108.9 | 544.2 | 205.2 | 277.2 | 72.0 |
| 1983 | 1.619.4 | 2.191.1 | 571.7 | 210.4 | 287.9 | 77.5 |
| 1984 | 1.674.1 | 2.276.5 | 602.4 | 215.6 | 299.1 | 83.4 |
| 1985 | 1.728.7 | 2.365.2 | 636.5 | 220.9 | 310.8 | 89.8 |

FUENTE: CENAC.

que debe tener cada unidad para obtener categoría de tal. Dicha medida que se conoce con el nombre de déficit cualitativo condensa en los siguientes puntos, las características indispensables que debería tener cada vivienda :

- Una estructura física apropiada. De acuerdo con los factores climáticos se considera que es necesario que los habitantes de la vivienda estén resguardados de la intemperie.
- Separación de servicios. Delimitación clara entre las zonas destinadas al descanso, alimentación, aseo, etc.
- Disponibilidad de un espacio mínimo por persona.
- Existencia de acueducto, alcantarillado y energía eléctrica.

Tales requerimientos son muy difíciles de encontrar en la mayoría de unidades de las clases más bajas, lo cual engrosaría la magnitud del déficit.

Otro punto que es necesario tocar es el referente a la forma de tenencia de las viviendas, Los datos del Censo de 1973 muestran que aproximadamente un 43 por ciento de las familias de las cabeceras municipales eran arrendatarias en esa fecha.

2.1.2 Actividad Edificadora

El rol de la construcción en la economía tiene múltiples implicaciones sobre todo en los países en vía de desarrollo, puesto que la política socio-económica tiende a buscar mayores niveles de bienestar para la comunidad. El presente análisis nos permitirá observar la segmentación de la actividad presentando una visión de la evolución que se ha presentado en las zonas de Bogotá.

2.1.2.1 Tipo de Edificaciones. Durante los últimos años se ha producido un cambio fundamental en el tipo de edificaciones que se construye, disminuyendo la proporción de casas en beneficio de la construcción de edificios. En los cuadros 2.1.6 y 2.1.7 se aprecia el cambio registrado tanto a nivel de la construcción nacional como en el caso particular de las empresas encuestadas.

Esta tendencia a la construcción en altura se debe principalmente al crecimiento de los precios de la tierra. Si bien el crecimiento de los precios de la tierra, depende de la localización de los terrenos en la ciudad, un estudio realizado por Rodrigo Villamizar para el Banco Mundial, demuestra que, con excepción del sector ubicado en el centro de Bogotá, el crecimiento de los precios de la tierra fue superior a la tasa de inflación en todos los sectores de la ciudad en el periodo

CUADRO No. 2.1.6.

EVOLUCION DE LA DISTRIBUCION PORCENTUAL DEL TOTAL
DE METROS CUADRADOS CONSTRUIDOS POR TIPO DE EDIFICACION

(56 ciudades)

| Años | De una Planta | De dos Plantas | De tres Plantas | De cuatro y más plantas | Total |
|-------------------|------------------|-------------------|--------------------|----------------------------|-------|
| 1965 | 34.7 | 44.5 | 5.5 | 15.4 | 100.0 |
| 1966 | 34.7 | 50.3 | 5.4 | 9.6 | 100.0 |
| 1967 | 30.5 | 50.0 | 6.1 | 13.4 | 100.0 |
| 1968 | 24.7 | 50.4 | 7.8 | 17.1 | 100.0 |
| 1969 | 25.3 | 47.9 | 6.6 | 20.2 | 100.0 |
| 1970 | 22.7 | 46.0 | 4.7 | 25.8 | 100.0 |
| 1971 | 22.1 | 50.6 | 5.6 | 21.7 | 100.0 |
| 1972 | 21.9 | 52.6 | 5.4 | 20.2 | 100.0 |
| 1973 | 19.9 | 54.7 | 4.9 | 20.5 | 100.0 |
| 1974 | 19.0 | 47.7 | 5.7 | 27.5 | 100.0 |
| 1975 | 22.6 | 48.6 | 7.4 | 21.4 | 100.0 |
| 1976 | 20.7 | 44.3 | 6.5 | 28.5 | 100.0 |
| 1977 | 17.0 | 44.5 | 7.6 | 30.9 | 100.0 |
| 1978 | 14.6 | 40.0 | 5.9 | 39.5 | 100.0 |
| 1979 ¹ | 16.8 | 37.7 | 8.3 | 37.2 | 100.0 |

¹ Comprende Enero - Septiembre de 1979.

FUENTE : DANE, Boletín Mensual de Estadística No. 262, 263, 294, 311,
315, 324.

CUADRO No. 2.1.7.
CAMBIOS EN LA DISTRIBUCION DEL AREA CONSTRUIDA POR LAS EMPRESAS SEGUN
TIPO DE EDIFICACION

| No. de Identificación de la empresa. | Año en que inició actividades. | Area construida en 1978 M2. | Casas | Distribución del área construida según tipo edificación. | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------|--|-------|-------|-----------------|-------|
| | | | | Antes Edificios | Otros | Casas | Ahora Edificios | Otros |
| 4 | 1959 | 8.000 | 80 | 20 | | 10 | 90 | - |
| 6 | 1952 | | 45 | 5 | 50 | 25 | 25 | 50 |
| 7 | 1948 | 5.000 | 90 | 10 | - | 1 | 99 | - |
| 10 | 1971 | 30.000 | 50 | 20 | 30 | 10 | 60 | 30 |
| 11 | 1968 | 95.500 | 71 s | 25 | 4 | 29 s | 75 | 4 |
| 5 | 1970 | 7.000 | 100 s | - | - | - | 100 | - |
| 8 | 1963 | 15.000 | Básicamente* | | | | Básicamente* | |
| 9 | 1967 | 15.000 | 100 | | | 20 | 80 | |
| 2 | 1952 | 40.000 | 30 | | 70 | 60 | | 40 |
| 3, | 1975 | 18.000 | | | 100 | | | 100 |

s Casas en serie.

* No específico porcentaje

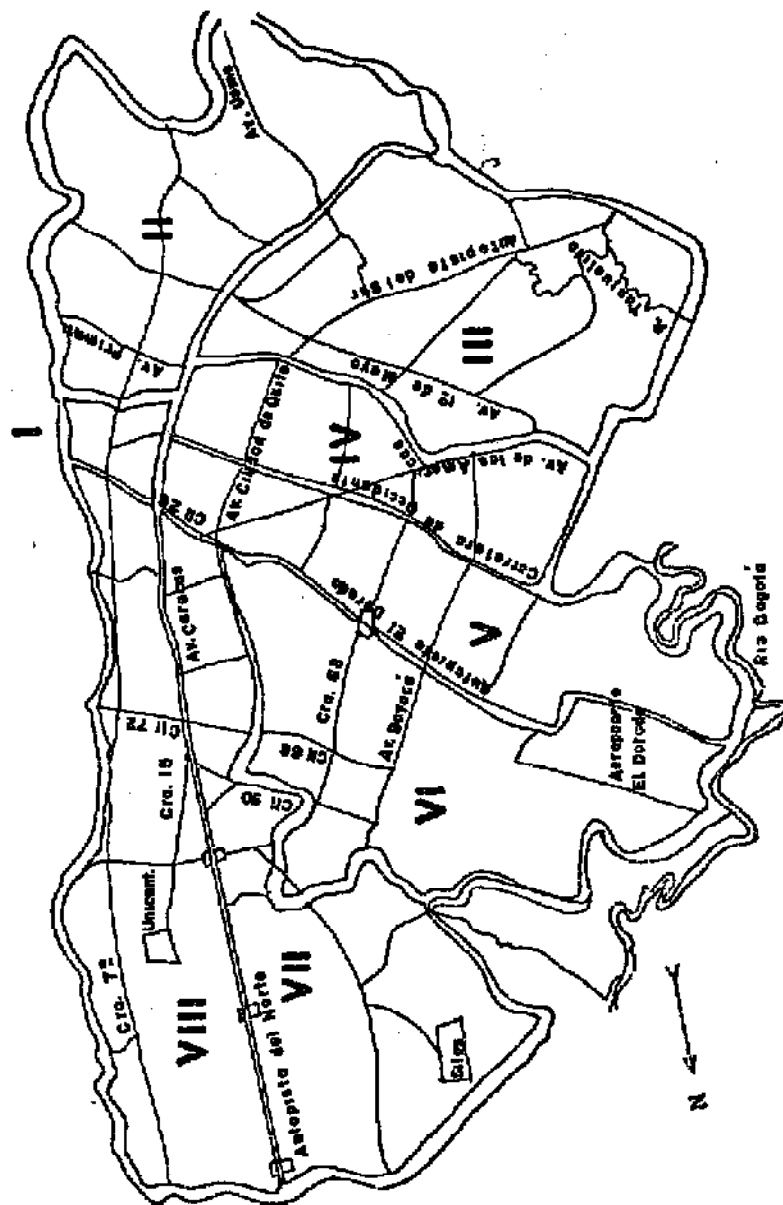
FUENTE: ANIF, Encuesta II a empresas constructoras.

comprendido entre 1955-1957 y 1976-1978. Durante la década de 1970 este fenómeno fue más pronunciado en los sectores identificados en el Plano No. 1 como VI, III, VII, II y VIII, citados en orden de importancia. Vale la pena anotar al margen que curiosamente los precios de la tierra al sur de la Avenida Primera han crecido más rápidamente que los precios registrados al nororiente de la ciudad (ver cuadro 2.1.8).

2.1.2.2 Actividad Edificadora y Situación del Mercado (Enero 1977-octubre 1981). La actividad edificadora inventariada en octubre de 1981 presenta una disminución en el metraje de 7,6 por ciento respecto al obtenido en agosto de 1980. A pesar de este descenso, la construcción se mantiene en niveles aceptables puesto que en 1981 se registró un mayor nivel que en septiembre de 1979 considerado el año de menor construcción y es superado en escaso margen por los censos de diciembre de 1977 y agosto de 1978, según se aprecia en las siguientes cifras :

| <u>Censos</u> | <u>M2.</u> | <u>Indice</u> | <u>Variación %</u> |
|-----------------|------------|---------------|--------------------|
| Diciembre 1977 | 2.636.308 | 100,0 | - |
| Agosto 1978 | 2.633.577 | 99,9 | -0,1 |
| Septiembre 1979 | 2.356.784 | 89,4 | -10,5 |
| Agosto 1980 | 2.788.284 | 105,8 | 18,3 |
| Octubre 1981 | 2.577.416 | 97,8 | -7,6 |

PLANONº I



MAPA DE BOGOTÁ D.E. POR SECTORES

CUADRO No. 2.1.8.

RELACION ENTRE EL INDICE DE PRECIOS DE LA TIERRA (IPT) Y EL INDICE DE PRECIOS
AL CONSUMIDOR (IPC) POR SECTOR Y PERIODO DE TRES AÑOS: 1955-57 a 1976-78

Período

| Sector | 55 - 57 | 58 - 60 | 61 - 63 | 64 - 66 | 67 - 79 | 70 - 72 | 73 - 75 | 76 - 78 |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Bogotá | 1.00 | 1.16 | 1.46 | 1.34 | 1.65 | 1.61 | 1.88 | 1.75 |
| Radial | | | | | | | | |
| I | 1.00 | 0.75 | 0.78 | 0.73 | 0.82 | 0.55 | 0.51 | 0.18 |
| II | 1.00 | 1.16 | 1.72 | 1.52 | 2.37 | 1.77 | 2.54 | 2.62 |
| III | 1.00 | 1.39 | 1.49 | 1.91 | 3.05 | 2.34 | 2.99 | 2.46 |
| IV | 1.00 | 1.04 | 1.46 | 1.36 | 1.55 | 1.15 | 1.32 | 1.18 |
| V | 1.00 | 1.11 | 0.96 | 0.95 | 1.09 | 1.01 | 1.22 | 1.39 |
| VI | 1.00 | 1.01 | 2.32 | 1.68 | 1.85 | 2.68 | 2.86 | 2.53 |
| VII | 1.00 | 1.54 | 1.81 | 2.06 | 1.95 | 2.36 | 2.73 | 2.42 |
| VIII | 1.00 | 1.32 | 1.53 | 1.11 | 1.47 | 1.64 | 1.79 | 2.11 |

FUENTE: Villamizar Rodrigo, op. cit.

CUADRO No. 2.1.9.
ACTIVIDAD EDIFICADORA Y SITUACION DEL MERCADO
BOGOTÁ
ENERO DE 1977 - OCTUBRE DE 1981

| C O N C E P T O | Enero de 1977 1/ | | Diciembre de 1977 | | Agosto de 1978 | | Septiembre de 1979 | | Agosto de 1980 | | Octubre de 1981 | |
|--|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % |
| I. Edificaciones para venta mediana o inmediata Sub-Total. | 1.640.109 | 100.0 | 1.387.310 | 52.6 | 1.386.229 | 52.6 | 1.242.041 | 52.7 | 1.551.932 | 55.6 | 1.346.049 | 52.7 |
| 1. En construcción, venta futura | 865.331 | 52.6 | 561.802 | 21.3 | 518.106 | 19.6 | 653.046 | 27.7 | 1.074.726 | 38.5 | 890.413 | 31.0 |
| 2. En construcción y en venta | 552.207 | 33.6 | 619.451 | 23.5 | 800.528 | 30.4 | 509.511 | 21.6 | 336.936 | 12.1 | 402.770 | 15.6 |
| 3. Terminadas en venta | 222.571 | 13.8 | 206.057 | 7.8 | 67.595 | 2.6 | 79.484 | 3.4 | 140.270 | 5.0 | 122.866 | 5.5 |
| II. Edificaciones ya vendidas | - | - | 786.647 | 29.9 | 942.561 | 36.0 | 650.490 | 27.6 | 757.021 | 27.2 | 681.728 | 26.4 |
| III. Edificaciones no comercializables | - | - | 462.351 | 17.5 | 277.437 | 11.4 | 464.253 | 19.7 | 479.331 | 17.2 | 549.630 | 21.4 |
| 1. En construcción para arrendar | - | - | 10.132 | 0.4 | 20.849 | 0.8 | 21.029 | 0.9 | 23.858 | 0.9 | 24.984 | 1.1 |
| 2. En construcción para uso propio | - | - | 9.659 | 0.3 | 213.179 | 8.1 | 373.904 | 15.8 | 373.041 | 13.4 | 430.821 | 16.7 |
| 3. Terminadas para arrendar | - | - | 373.556 | 14.2 | 2.645 | 0.1 | 6.643 | 0.3 | 3.802 | 0.1 | 7.038 | 0.3 |
| 4. Terminadas para uso propio | - | - | 20.400 | 0.7 | 1.800 | 0.0 | 16.024 | 0.7 | 9.228 | 0.3 | 48.493 | 1.9 |
| 5. Menores de 500 metros | - | - | 46.463 | 1.8 | 35.776 | 1.3 | - | - | - | - | - | - |
| 6. Obras paralizadas | - | - | - | - | 27.350 | 1.0 | 36.705 | 1.6 | 40.407 | 1.8 | 30.679 | 1.2 |
| 7. Sin información | - | - | 2.141 | 0.1 | 3.188 | 0.1 | 9.938 | 0.4 | 20.000 | 0.7 | 2.834 | 0.3 |
| T O T A L | 1.640.109 | 100.0 | 2.636.308 | 100.0 | 2.633.577 | 100.0 | 2.356.784 | 100.0 | 2.788.282 | 100.0 | 2.577.416 | 100.0 |

FUENTE : Censos CENAC.

1/ El censo cuantificó solo la oferta.
2/ Incluye Soacha con 22.701 M².

En la historia de los censos, el de 1980 es muy significativo para el sector por cuanto quiebra el descenso que ya se venía observando desde agosto de 1978 y coloca a 1980 como el de mayor metraje construido. El descenso de 1981 se debe fundamentalmente a la reducción de la oferta total (-13,3 por ciento) y a las edificaciones ya vendidas (-9,9 por ciento) (ver Cuadro 2.1.9).

En la estructura del mercado para 1981, es importante observar:

- i. La disminución de la oferta total se debe al descenso que se da en la oferta futura (-25,5 por ciento), puesto que la oferta actual representada por las edificaciones en construcción y en venta y las terminadas en venta presentan ascensos del 19,5 y 18 por ciento respectivamente. El aumento del área en las obras terminadas en venta revelan un freno en las ventas de mayor magnitud que el observado en 1980, si se tiene en cuenta que la actividad edificadora total desciende.
- ii. En relación con las edificaciones ya vendidas para octubre de 1981, se registró uno de los menores niveles en el transcurso de los cuatro censos anteriores y escasamente supera (4,8 por ciento) el metraje de septiembre de 1979 que ha sido el de menor volumen.
- iii. Un hecho muy importante de resaltar lo constituye el aumento en las obras no comercializables, el reflejar un crecimiento en el

área de 14,7 por ciento respecto a 1980 y colocarse con el mayor metraje en los cinco censos. Este repunte se debe a las obras de construcción para uso propio, lo cual parece indicar una tendencia de los consumidores en el último a contratar directamente la construcción de las obras que requieren. Las construcciones directamente para arrendar poseen una participación muy baja y no han presentado cambios fundamentales en el transcurso de los censos.

2.1.2.3 Actividad Edificadora por Zonas Urbanas. En el Cuadro 2.1.10 se da la evolución que han presentado las zonas de Bogotá,

Chicó y Multicentro que desde 1977 traen una tendencia creciente comenzaron a sentir un freno en 1980 al revelar disminuciones del nueve y 34 por ciento en las respectivas áreas. En 1981 la zona de Cedritos que comprende el Tercer Puente presenta una recuperación con el área (23 por ciento) situación contraria a la observada por Multicentro que continúa en descenso (-34,1 por ciento).

Debido a que en los censos anteriores se incluían algunas zonas consideradas demasiado amplias para el análisis, en el censo de 1981 se dio apertura a nuevas zonas como se aprecia en el Cuadro 2.1.10. Para establecer comparaciones se tienen en cuenta las zonas anteriores, todo lo cual revela que en las siguientes zonas se han presentado

CUADRO No. 2.1.10.
EVOLUCION DE LA ACTIVIDAD EDIFICADORA POR ZONAS URBANAS
BOGOTÁ

ENERO DE 1977 - OCTUBRE DE 1981

| ZONAS URBANAS | Enero de 1977 | | Diciembre de 1977 | | Agosto de 1978 | | Septiembre de 1979 | | Agosto de 1980 | | Octubre de 1981 | |
|----------------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
| | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % | Metros ² | % |
| Tercer Puente | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Cedritos | 176.519 | 10.8 | 195.994 | 7.7 | 365.889 | 14.3 | 369.645 | 15.7 | 243.452 | 8.7 | 135.980 | 5.3 |
| Multicentro | 302.404 | 18.4 | 434.277 | 17.0 | 502.844 | 19.7 | 643.257 | 27.3 | 236.190 | 8.5 | 161.618 | 6.3 |
| Chicó | - 2/ | - | - 2/ | - | - 2/ | - | - 2/ | - | 350.357 | 12.6 | 315.780 | 12.2 |
| Chapinero | 4.708 | 8.2 | 182.003 | 7.1 | 93.001 | 3.7 | 92.653 | 3.9 | 175.296 | 6.3 | 244.076 | 9.5 |
| Centro | 105.504 | 6.4 | 312.739 | 12.2 | 217.864 | 8.6 | 186.822 | 7.9 | 193.619 | 6.9 | 138.473 | 5.4 |
| Quincea | 24.659 | 1.5 | 90.331 | 3.6 | 26.341 | 1.0 | 81.228 | 3.4 | 12.779 | 0.5 | 64.593 | 2.5 |
| Tunjuelito | 84.101 | 5.1 | 206.806 | 8.1 | 207.011 | 8.1 | 51.447 | 2.2 | 189.313 | 6.8 | 53.682 | 2.0 |
| Kennedy | 276.876 | 16.9 | 262.530 | 10.3 | 226.989 | 8.9 | 170.855 | 7.2 | 256.747 | 9.2 | 43.150 | 1.7 |
| Primer de Mayo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 117.878 | 4.6 |
| Cundinamarca | 32.474 | 2.0 | 49.184 | 1.9 | 89.123 | 3.5 | 72.951 | 3.1 | 39.455 | 1.4 | 53.058 | 2.0 |
| Paulo VI | 130.142 | 7.9 | 189.935 | 7.4 | 184.330 | 7.2 | 142.683 | 6.1 | 336.570 | 12.1 | 188.561 | 7.3 |
| Modelia | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 191.454 | 7.4 |
| Minuto de Dios | 63.364 | 3.9 | 392.124 | 15.3 | 376.399 | 14.8 | 330.421 | 14.1 | 434.504 | 15.6 | 286.182 | 11.5 |
| Niza | 113.523 | 6.9 | 154.433 | 6.0 | 188.926 | 7.4 | 174.639 | 7.4 | 207.848 | 7.4 | 158.574 | 6.1 |
| Suba | 1.350 | 0.1 | 990 | 0.1 | 10.826 | 0.4 | 12.116 | 0.5 | 22.021 | 0.8 | 107.126 | 4.1 |
| Fonitón | 17.425 | 1.1 | 25.937 | 1.0 | 12.034 | 0.5 | 2.580 | 0.1 | 47.698 | 1.7 | 68.899 | 2.7 |
| Bosa | 177.060 | 10.8 | 59.613 | 2.3 | 49.386 | 1.9 | 25.484 | 1.1 | 19.533 | 0.7 | 2.500 | 0.1 |
| Sur-Oriente | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 3.403 | 0.1 |
| Autopista Sur | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 74.330 | 2.9 |
| Sub-Total | - | - | - | - | - | - | - | - | 2.765.581 | - | - | - |
| Soacha | - | - | - | - | - | - | - | - | 22.701 | 0.8 | - | - |
| TOTAL | 1.640.109 | 100.0 | 2.556.896 | 100.0 | 2.550.927 | 100.0 | 2.356.784 | 100.0 | 2.788.284 | 100.0 | 2.572.416 | 100.0 |

FUENTE: CENAC.

1/ El censo cuantificó solo la oferta
2/ En los censos anteriores Chicó se incluyó en la zona Multicentro
3/ Para 1981 se han dividido algunas zonas de los censos anteriores así:
- Kennedy : Kennedy y Primer de Mayo
- Cedritos : Cedritos y Tercer Puente
- Paulo VI : Paulo VI y Modelia
- Tunjuelito : Tunjuelito, Sur-Oriente y Autopista Sur.

aumentos en la actividad edificadora respecto a 1980: Cedritos, 23.1 por ciento; Chapinero, 39.2 por ciento; Quiroga, 405,5 por ciento; Cundinamarca, 34,5 por ciento; Paulo VI, 12.9 por ciento; Suba, 386,5 por ciento; y Fontibón, 44,4 por ciento. Por el contrario la actividad edificadora presenta descenso en Multicentro, -34,1 por ciento; Chicó, -9,0 por ciento; Centro -22,5 por ciento; Tunjuelito, -31,1 por ciento; Kennedy, -27,9 por ciento; Minuto de Dios, -34.2 por ciento; Niza, -23,7 por ciento y Bosa, -87,2 por ciento.

2.1.2.4 Destino de las Viviendas y Ubicación por Zonas Urbanas.

Vivienda: para 1981 la vivienda participa con el 67,5 por ciento de los 2.577.416 M2. de la actividad total, revelando una disminución del -12,9 por ciento en relación con 1980 (ver Cuadro 2.1.11). Es de anotar que en 1980, la vivienda observó un proceso de recuperación en el orden del 9,9 por ciento respecto a 1979, lo cual ubica a 1981 con metrajes inferiores a septiembre de 1979. En términos de unidades habitacionales en 1981 se presenta el menor volumen en la historia de los censos.

| Censos | Total viviendas | Casas (1) | Aptos. (2) | 2/1 |
|---------------|--------------------|--------------|---------------|------|
| Diciembre 77 | 21.479 | 12.458 | 9.021 | 0,72 |
| Agosto 78 | 25.820 | 11.820 | 13.687 | 1,15 |
| Septiembre 79 | 20.602 | 6.709 | 13.893 | 2,07 |
| Agosto 1980 | 22.902 | 7.773 | 15.129 | 1,95 |
| Octubre 81 | 19.229 | 5.560 | 13.669 | 2,46 |

CUADRO No. 2.1.11.

ACTIVIDAD EDIFICADORA SEGUN DESTINO Y SITUACION EN EL MERCADO

BOGOTA - OCTUBRE DE 1981

| CONCEPTO | CASAS | | APARTAMENTOS | | OFIC. LOCALES | | RODEGAS PARO. | | OTROS | | TOTAL | |
|--|----------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | P.T |
| A. Edificaciones para venta mediana o inmediata. | 2.341 | 290.917 | 6.174 | 687.301 | 158.365 | 49.162 | 38.350 | 117.854 | 4.100 | 1.916.749 | 52.22 | |
| 1. En construcción, venta futura | 1.104 | 146.777 | 3.933 | 438.802 | 87.742 | 20.622 | 35.700 | 70.670 | 100 | 800.413 | 31.95 | |
| 2. En construcción y en venta | 940 | 105.336 | 1.677 | 179.164 | 58.607 | 20.800 | 960 | 33.903 | 4.090 | 402.770 | 15.62 | |
| 3. Terminadas en venta | 297 | 38.804 | 564 | 69.305 | 12.016 | 7.740 | 1.680 | 13.281 | 0 | 122.866 | 5.54 | |
| B. Edificaciones ya Vendidas. | 3.031 | 144.272 | 6.930 | 510.411 | 8.673 | 5.285 | 300 | 12.587 | 0 | 681.728 | 26.45 | |
| 1. En construcción | 538 | 51.756 | 1.835 | 198.922 | 4.864 | 4.115 | 300 | 9.564 | 0 | 269.521 | 10.45 | |
| 2. Terminadas | 2.493 | 92.516 | 5.095 | 311.489 | 4.009 | 1.170 | 0 | 3.023 | 0 | 412.207 | 15.99 | |
| C. Edificaciones no Comercializables | 186 | 48.039 | 565 | 58.252 | 133.492 | 12.936 | 71.720 | 15.463 | 209.737 | 549.639 | 21.37 | |
| 1. En construcción para arrendar | 12 | 2.024 | 87 | 11.260 | 4.250 | 3.633 | 3.841 | 3.976 | 0 | 28.984 | 1.12 | |
| 2. En Construcción para uso propio | 123 | 33.489 | 265 | 28.408 | 124.332 | 3.305 | 58.219 | 10.911 | 171.977 | 439.841 | 16.71 | |
| 3. Terminadas para Arrendar | 0 | 0 | 21 | 1.876 | 0 | 4.054 | 1.780 | 198 | 0 | 7.908 | 0.90 | |
| 4. Terminadas para uso propio | 3 | 1.600 | 3 | 690 | 4.309 | 0 | 7.300 | 143 | 34.360 | 48.383 | 1.87 | |
| 5. Obras Paralizadas | 47 | 10.306 | 176 | 14.058 | 610 | 1.450 | 580 | 235 | 3.400 | 99.679 | 1.19 | |
| 6. Sin Información | 3 | 620 | 13 | 1.920 | 0 | 294 | 0 | 0 | 0 | 2.814 | 0.10 | |
| TOTAL | 5.560 | 483.228 | 13.669 | 1.255.964 | 300.730 | 67.383 | 110.370 | 1458904 | 213.837 | 2.577.416 | 100.00 | |

FUENTE: CENAC.

Se registraron 19.229 viviendas mostrando una disminución apreciable de 3.673 unidades respecto a 1980. El mayor volumen se presentó en agosto de 1978 que supera a 1981 en la cifra significativa de 6.591 viviendas.

De todo lo anterior se deduce que el mayor efecto en la disminución de la actividad edificadora total se debe al descenso en la vivienda.

La tendencia a la construcción de apartamentos es cada vez más creciente. Así, en 1977 las casas superaron a los apartamentos en una relación de 0,72 y en 1978 la relación se invierte al construirse 1,15 apartamentos por casa. Para 1979-1980, se construyeron dos apartamentos por casa y en 1981 esta proporción sube a 2,46.

Para 1981 las casas se concentraron en Tunjuelito con 1.916 unidades, Minuto de Dios (635), Tercer Puente (619) y Suba (551). (Ver Cuadro 2.1.12). En menor importancia se ubica la zona de la Autopista Sur (398), Primero de Mayo (355), Cedritos (296), y Suroriente (200).

El resto de zonas posee volúmenes inferiores.

En cuanto a los apartamentos las mayores concentraciones se dan en el Minuto de Dios (3.799), la zona de Modelia (1.902), Chapinero (1.203), Chicó (1.227). Siguen en orden de importancia Niza (942), Primero de Mayo (872), Paulo VO (780), Multicentro (777), Autopista

CUADRO No. 2.1.12.

ACTIVIDAD EDIFICADORA SEGUN DESTINO Y ZONAS URBANAS

BOGOTÁ - OCTUBRE DE 1981.

| ZONAS URBANAS | C A S A S | | APARTAMENTOS | | OFICINAS LOCALES | | BODEGAS | | PARQ. | | OTROS | | TOTAL | |
|-----------------|-----------|---------------------|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------|--|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | Metros ² | PCT | |
| Tercer Puenle | 619 | 75.003 | 306 | 19.828 | 0 | 0 | 4.480 | 450 | 36.225 | 135.986 | 5.27 | | | |
| Cedritos | 296 | 45.600 | 454 | 104.021 | 0 | 1.355 | 2.130 | 10.072 | 440 | 163.618 | 6.34 | | | |
| Multicentro | 39 | 17.788 | 777 | 114.388 | 2.466 | 4.576 | 0 | 15.877 | 600 | 155.695 | 6.04 | | | |
| Chicó | 10 | 3.515 | 1.227 | 179.093 | 61.396 | 19.580 | 0 | 38.396 | 13.800 | 315.780 | 12.25 | | | |
| Chapinero | 13 | 2.185 | 1.203 | 99.431 | 77.783 | 14.970 | 3.420 | 33.664 | 12.623 | 244.076 | 9.46 | | | |
| Centro | 11 | 2.519 | 192 | 18.266 | 82.965 | 7.131 | 1.540 | 8.946 | 28.666 | 150.033 | 5.82 | | | |
| Quiroga | 11 | 1.654 | 201 | 14.555 | 0 | 1.304 | 600 | 1.049 | 45.431 | 64.593 | 2.50 | | | |
| Sur-Oriente | 200 | 3.400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3.400 | 0.13 | | | |
| Tunjuelito | 1.916 | 52.692 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 52.692 | 2.04 | | | |
| Autopista Sur | 398 | 29.130 | 600 | 45.000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 200 | 74.330 | 3.88 | | | |
| Kennedy | 157 | 16.044 | 678 | 44.580 | 0 | 1.937 | 2.405 | 1.524 | 660 | 67.150 | 2.60 | | | |
| Primero de Mayo | 355 | 40.236 | 872 | 57.228 | 8.896 | 750 | 7.384 | 1.244 | 2.240 | 117.978 | 4.57 | | | |
| Cundinamarca | 2 | 220 | 5 | 340 | 6.239 | 4.050 | 42.209 | 0 | 0 | 53.058 | 2.05 | | | |
| Paulo VI | 12 | 3.792 | 780 | 86.816 | 22.335 | 3.700 | 1.000 | 5.278 | 65.640 | 188.561 | 7.31 | | | |
| Modelia | 152 | 20.450 | 1.902 | 73.324 | 27.200 | 5.912 | 32.000 | 8.568 | 0 | 167.454 | 6.50 | | | |
| Minuto de Dios | 635 | 57.459 | 3.799 | 218.471 | 0 | 1.344 | 626 | 4.308 | 3.724 | 285.922 | 11.09 | | | |
| Niza | 139 | 27.135 | 942 | 107.142 | 10.850 | 419 | 0 | 11.960 | 1.088 | 158.574 | 6.15 | | | |
| Suba | 551 | 80.234 | 186 | 21.704 | 0 | 0 | 3.600 | 1.588 | 0 | 107.126 | 4.15 | | | |
| Fonitibón | 44 | 4.172 | 545 | 51.777 | 600 | 365 | 8.976 | 3.000 | 0 | 68.890 | 2.67 | | | |
| Bosa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.500 | 2.500 | 0.09 | | | |
| TOTAL | 5.560 | 482.228 | 13.669 | 1.255.964 | 300.730 | 67.383 | 110.370 | 145.904 | 213.837 | 2.577.416 | 100.00 | | | |

FUENTE : CENAC.

Sur (600), Fontibón (545), Cedritos (454) y Tercer Puente.

La posición del mercado de vivienda para 1981 revela que de las 19.229 viviendas inventariadas 8.515 se destinaban para la venta o sea, que conformaban la oferta total de Bogotá, 9.961 estaban vendidas y 735 eran viviendas no comercializables (ver Cuadro 2.1.12).

La oferta total era de 2.341 y 6.174 apartamentos, en casas se vendían 940 unidades que estaban en construcción, 1.104 conformaban la oferta futura y 297 ya estaban terminadas y en venta.

En el caso de los apartamentos existían 1.677 en construcción para la venta inmediata, 3.933 para venta futura y 564 terminados en venta.

Otros Destinos : Bajo este concepto se incluyen las actividades edificadoras destinadas a oficinas, locales, bodegas, parqueaderos y otras construcciones diferentes a la vivienda.

La participación de Otros Destinos es del 32,5% del área total inventariada en 1981 representada por 838.224 M2. , las bodegas también registran una disminución (-23,2 por ciento) en el área respecto a 1980. La construcción de parqueaderos tiene un comportamiento diferente al revelar aumentos del 12,2 por ciento con un área de 145.904 metros cuadrados.

Este sector de construcción que hemos definido dentro de Otros Destinos, no lo presentamos como una alternativa de un producto terminado aceptable en el mercado por los problemas de financiación que involucra. Es sabido por todos que para el crédito diferente a vivienda que suministran las Corporaciones de Ahorro y Vivienda únicamente el cinco por ciento de su cartera puede estar colocado en estos rubros, de tal manera el crédito se centra para financiación exclusiva de empresas vinculadas, asociadas o con algún nivel de participación en la toma de decisiones de las Corporaciones de Ahorro y Vivienda.

2.1.2.5 Nuevas Edificaciones por Destinos y Zonas Urbanas. Vale la pena anotar que en todas las etapas de los censos, éstos obedecen a un inventario de las obras en construcción o terminadas que a la fecha del censo no se encontraban ocupadas. En tal sentido cada nueva investigación desarrollada con la metodología de CENAC puede registrar obras que en censos anteriores fueron inventariadas, ya sea por que están programadas para periodos superiores a los intervalos censales o por otras razones que no es el caso analizar específicamente. Este sistema de recolección exige para conocer el verdadero desenvolvimiento del sector, el análisis de las nuevas realizadas en los intervalos censales, el cual para el último censo corresponde desde

agosto de 1980-octubre de 1981 (ver Cuadros 2.1.13 y 2.1.14).

Durante este lapso de tiempo se iniciaron obras por 999.976 M2. que representan el 38,8 por ciento del área total registrada en 1981, o sea, que el 61,2 por ciento restante del área corresponde a obras que fueron censadas en 1980.

La comparación del nuevo metraje absoluto construido en los intervalos censales se dificulta por poseer periodos de tiempos diferentes.

Por tal razón se incluye como indicador más aceptable el área promedio mensual inicial en cada periodo, como se muestra a continuación:

| <u>Censos</u> | <u>Nuevas obras (miles M2.)</u> | <u>Promedio mensual (M2)</u> | <u>Indice Mensual (%)</u> |
|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Agosto 1978- Septiembre 1979 | 775,8 | 59.677 | 100,0 |
| Septiembre 1979- Agosto 1980 | 1.331,0 | 121.000 | 202,7 |
| Agosto 1980- Octubre 1981 | 999,8 | 71.414 | 119,6 |

Las cifras mensuales demuestran claramente que en el periodo de septiembre 1979 - agosto 1980, se vio un gran auge en la construcción que supera el resto de periodos censales.

Para 1981 el promedio mensual de obras nuevas disminuye apreciablemente (-41,0 por ciento) respecto al periodo anterior. Sin embargo, supera al periodo agosto 1978-septiembre 1979 en el orden del 19,6 por ciento.

CUADRO No. 2.1.13

OBRAS NUEVAS SEGUN DESTINO Y SITUACION EN EL MERCADO
BOGOTA - OCTUBRE DE 1981

| C O N C E P T O | C A S A S | | A P A R T A M I E N T O S | | O F I C I N A S Metros ² | L O C A L E S Metros ² | B O D E G A S Metros ² | P A R Q . Metros ² | O T R O S Metros ² | T O T A L | |
|---|-----------|---------------------|---------------------------|---------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|--------|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | | | | | | Metros ² | PCT. |
| A. Edificaciones para venta inmediata o inmediata | 1.378 | 179.171 | 3.281 | 338.292 | 76.444 | 19.495 | 3.700 | 57.821 | 0 | 674.923 | 67.50 |
| 1. En construcción, venta futura | 912 | 126.630 | 2.456 | 261.243 | 62.232 | 10.751 | 3.700 | 46.111 | 0 | 510.667 | 51.07 |
| 2. En construcción y en venta | 376 | 45.186 | 714 | 64.900 | 14.052 | 6.938 | 0 | 10.434 | 0 | 141.510 | 14.15 |
| 3. Terminadas en venta | 90 | 7.355 | 111 | 12.149 | 160 | 1.806 | 0 | 1.276 | 0 | 22.746 | 2.27 |
| B. Edificaciones ya Vendidas | 215 | 18.967 | 485 | 44.839 | 4.354 | 1.854 | 300 | 6.447 | 0 | 76.761 | 7.67 |
| 1. En construcción | 28 | 4.300 | 367 | 35.064 | 4.354 | 1.784 | 300 | 6.375 | 0 | 52.177 | 5.21 |
| 2. Terminadas | 187 | 14.667 | 118 | 9.775 | 0 | 70 | 0 | 72 | 0 | 24.584 | 2.45 |
| C. Edificaciones no Comercializables | 146 | 32.159 | 302 | 32.693 | 37.653 | 3.200 | 46.316 | 7.110 | 88.981 | 248.112 | 24.81 |
| 1. En construcción para arrendar | 9 | 1.594 | 57 | 8.540 | 510 | 1.172 | 2.951 | 2.850 | 0 | 17.617 | 1.76 |
| 2. En construcción para uso propio. | 99 | 23.639 | 234 | 22.493 | 36.343 | 1.534 | 42.115 | 4.260 | 88.981 | 219.365 | 21.94 |
| 3. Terminadas para arrendar | 0 | 0 | 6 | 720 | 0 | 100 | 450 | 0 | 0 | 1.270 | 0.12 |
| 4. Terminadas para uso propio | 1 | 300 | 3 | 690 | 400 | 0 | 600 | 0 | 0 | 1.990 | 0.19 |
| 5. Obras Paralizadas | 35 | 6.306 | 1 | 100 | 400 | 100 | 200 | 0 | 0 | 7.106 | 0.71 |
| 6. Sin Información | 2 | 320 | 1 | 150 | 0 | 294 | 0 | 0 | 0 | 764 | 0.07 |
| TOTAL | 1.739 | 230.297 | 4.069 | 415.824 | 118.451 | 24.549 | 50.316 | 71.378 | 88.981 | 999.796 | 100.00 |

FUENTE : CENAC.

CUADRO No. 2.1.14.

OBRAS NUEVAS SEGUN DESTINO Y ZONAS URBANAS.

BOGOTÁ

OCTUBRE DE 1981

| ZONAS URBANAS | C A S A S | | APARTAMENTOS | | OFICINAS | | LOCALES | | BODEGAS | | PARQ. | | OTROS | | T O T A L | |
|-----------------|-----------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----|
| | Unidades | Metros 2 | Unidades | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | PCT |
| Tercer Puente | 213 | 29.741 | 160 | 11.812 | 0 | 0 | 0 | 4.480 | 420 | 12.125 | 59.578 | 5.65 | | | | |
| Cadillos | 153 | 21.448 | 181 | 40.520 | 0 | 0 | 200 | 2.130 | 2.122 | 409 | 66.960 | 6.58 | | | | |
| Multicentro | 15 | 6.896 | 351 | 42.677 | 730 | 730 | 1.129 | 0 | 8.196 | 607 | 60.228 | 6.02 | | | | |
| Chicó | 5 | 1.175 | 552 | 71.341 | 29.501 | 29.501 | 7.114 | 0 | 17.030 | 13.809 | 119.961 | 13.99 | | | | |
| Chapinero | 11 | 1.885 | 637 | 46.882 | 42.348 | 42.348 | 7.257 | 1.400 | 16.245 | 3.303 | 119.317 | 11.93 | | | | |
| Centro | 11 | 2.519 | 37 | 4.231 | 2.791 | 2.791 | 4.225 | 1.400 | 7.866 | 14.365 | 37.398 | 3.74 | | | | |
| Quitroga | 10 | 1.465 | 191 | 13.535 | 0 | 0 | 336 | 200 | 985 | 14.353 | 39.879 | 3.08 | | | | |
| Sur-Oriente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | | | | |
| Tunjuelito | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 | | | | |
| Autopista Sur | 176 | 11.440 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11.440 | 1.14 | | | | |
| Kennedy | 73 | 7.644 | 210 | 16.724 | 0 | 0 | 1.937 | 2.405 | 1.524 | 0 | 30.236 | 3.02 | | | | |
| Primero de Mayo | 187 | 20.327 | 161 | 15.380 | 8.896 | 8.896 | 750 | 6.284 | 1.028 | 1.747 | 54.405 | 5.44 | | | | |
| Cundinamarca | 2 | 220 | 5 | 340 | 400 | 400 | 382 | 23.040 | 0 | 0 | 24.382 | 2.43 | | | | |
| Paulo VI | 8 | 2.370 | 149 | 17.784 | 22.335 | 22.335 | 0 | 1.000 | 4.011 | 23.627 | 71.040 | 7.10 | | | | |
| Modelia | 27 | 5.905 | 52 | 7.064 | 0 | 0 | 152 | 0 | 468 | 0 | 13.589 | 1.35 | | | | |
| Minuto de Dios | 159 | 18.786 | 593 | 46.853 | 0 | 0 | 408 | 591 | 2.916 | 1.894 | 62.688 | 6.77 | | | | |
| Niza | 94 | 17.170 | 670 | 59.817 | 10.850 | 10.850 | 419 | 0 | 8.267 | 285 | 106.811 | 10.58 | | | | |
| Suba | 551 | 80.234 | 94 | 8.104 | 0 | 0 | 0 | 3.600 | 0 | 0 | 91.938 | 9.19 | | | | |
| Fontibón | 44 | 4.172 | 25 | 3.360 | 600 | 600 | 240 | 3.875 | 300 | 0 | 12.548 | 1.25 | | | | |
| Bosa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.509 | 2.500 | 0.25 | | | | |
| TOTAL | 1.739 | 230.297 | 4.068 | 415.824 | 116.451 | 116.451 | 24.549 | 50.316 | 71.378 | 86.981 | 999.796 | 100.00 | | | | |

FUENTE : CENAC.

El repunte logrado en el periodo del censo anterior ha hecho que se posea en 1981 un gran acopio de áreas inventariadas en dicho periodo (1979-1980).

La mayoría de las obras nuevas se localizan en Chicó (14, por ciento); Chapinero (11,9 por ciento); Niza (10,7 por ciento) y Suba (9,2 por ciento). (Ver Cuadro 2.1.14). Otras zonas de importancia son Minuto de Dios, Cedritos, Multicentro, Tercer Puente y Primero de Mayo.

Las obras nuevas en vivienda revelan una disminución apreciable respecto a 1980 del 47,7 por ciento y un aumento de 7,6 por ciento con respecto al área mensual de agosto de 1978-septiembre de 1979.

| Censos | No. de viviendas | Area (miles M2) | Promedio mensual (M2) | Indice mensual |
|---------------------------|------------------|-----------------|-----------------------|----------------|
| Agosto 1978-septiembre 79 | 4.201 | 557,3 | 42.869 | 100,0 |
| Septiembre 79-Agosto 1980 | 7.863 | 970,8 | 88.254 | 205,8 |
| Agosto 1980-octubre 1981 | 5.807 | 646,1 | 46.150 | 107,6 |

En términos de unidades, la reducción en la construcción de viviendas difiere del censo anterior en 2.056 unidades, lo cual se considera como una cifra muy significativa.

La iniciación de casas en el último periodo se ha dado principalmente en Suba (551), Tercer Puente (213), Primero de Mayo (187), Autopista

Sur (176), Minuto de Dios (159) y Cedritos (153). Ver Cuadro 2.1.14.

En apartamentos predominan las zonas de Niza (670), Chapinero (637), Minuto de Dios (593), Chicó (552), Multicentro (351) y Kennedy (210).

El resto de zonas posee niveles inferiores.

Las obras nuevas diferentes a viviendas abarcan 353.675 M2. de los cuales la mayor participación se presenta en oficinas (33,5 por ciento) y parqueaderos (20,2 por ciento). La situación del mercado de las obras iniciadas en el último periodo censal de CENAC se dan en el Cuadro 2.1.13.

2.2 OFERTA DE EDIFICACIONES

El análisis de la estructura de la oferta en sus diversos componentes permite evaluar hacia qué estratos sociales se están ofreciendo soluciones, la localización de las obras, los precios por zonas, los sujetos constructores y las tendencias de esta oferta a través del tiempo.

Para comprender con exactitud los conceptos utilizados por CENAC en su estudio de mercados, es conveniente aclarar las diferencias que existen cuando se trata de la actividad edificadora total y la oferta de edificaciones.

La actividad edificadora comprende la totalidad de las obras existentes

en octubre de 1981 que aún no se habían ocupado. Comprendiendo, las edificaciones para venta inmediata, la edificaciones ya vendidas y las edificaciones no comercializables.

La oferta de edificaciones constituye una parte de la actividad edificadora total e incluye dos apartes :

- La oferta inmediata que abarca todas las edificaciones en construcción o terminadas que para la fecha del censo disponían de precios de venta; es decir, que estaban a disposición de los consumidores.

- La oferta futura definida como las edificaciones que estando destinadas para la venta no disponían aún de precios, cuya construcción podía estar o no terminada, Esta oferta saldrá a reforzar el mercado con posterioridad a la fecha del censo.

El conocimiento de la oferta total permite detectar el nivel de satisfacción de las necesidades actuales y futuras de vivienda y otros destinos en Bogotá.

2.2.1 Evolución de la Oferta Total de Edificaciones

En octubre de 1981 la oferta total registró 1.346.049 M2., revelando una disminución del 13,3 por ciento en relación con la oferta de 1980 (ver Cuadro 2.2.1). Comparada con los periodos anteriores se aprecia que la oferta de 1981 es una de las más bajas junto con el área

CUADRO No. 2.2.1.

EVOLUCION DE LA OFERTA TOTAL DE EDIFICACIONES POR DESTINOS
BOGOTA
OCTUBRE DE 1981

| D E S T I N O FECHA | C A S A S | | A P A R T A M E N T O S | | O F I C I N A S Metros ² | L O C A L E S Metros ² | R O D E G A S Metros ² | P A R O . Metros ² | T O T A L Metros ² |
|------------------------|-----------|---------------------|-------------------------|---------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | | | | | |
| Enero de 1977 | 10.035 | 694.478 | 7.564 | 756.550 | 92.405 | 36.296 | 25.475 | 34.006 | 1.640.109 |
| Diciembre de 1977 | 6.222 | 550.769 | 5.643 | 590.046 | 111.369 | 35.962 | 5.258 | 60.957 | 1.354.361 |
| Agosto de 1978 | 4.593 | 259.511 | 6.037 | 669.789 | 69.081 | 47.523 | 9.258 | 41.443 | 1.366.705 |
| Septiembre de 1979 | 3.525 | 481.733 | 4.209 | 578.773 | 82.287 | 34.301 | 13.574 | 51.374 | 1.242.041 |
| Agosto de 1980 | 3.538 | 432.382 | 6.768 | 793.925 | 137.314 | 45.294 | 37.641 | 105.376 | 1.551.932 |
| Octubre de 1981 | 2.341 | 290.917 | 6.174 | 687.301 | 158.365 | 49.162 | 38.350 | 117.854 | 1.346.029 |

FUENTE : CENAC.

ofrecida en septiembre de 1979. Sin embargo, no difiere fundamentalmente con la oferta de diciembre de 1977 y agosto de 1978 como se aprecia a continuación :

| <u>Censos</u> | <u>Indice MZ.</u> | <u>Participación</u> |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| Enero 1977 | 100, 0 | - |
| Diciembre 1977 | 90, 4 | 52, 6 |
| Agosto 1978 | 89, 3 | 52, 6 |
| Septiembre 1979 | 82, 9 | 52, 7 |
| Agosto 1980 | 103, 6 | 55, 6 |
| Octubre 1981 | 89, 9 | 52, 2 |

En 1980 se apreció un fenómeno considerable en las ventas al consumidor final dada la tendencia del índice de oferta, según el área inventariada en los censos realizados en Bogotá. Para 1981 la evolución del índice parece ubicarse en los niveles más bajos que pueda interpretarse como un normal volumen de oferta. Sin embargo, los problemas de venta continúan en 1981 causados por los altos precios y la orientación hacia los estratos superiores de la población. De otra parte como se comentará más adelante esta posición de la oferta ha traído una disminución en las tasas de crecimiento en los precios de venta.

2.2.2 Destinación de la Oferta por Destinos y Constructor

En octubre de 1981 se estaban ofreciendo 8.721 viviendas que representan

el 46,7 por ciento de las 18.682 unidades destinadas al mercado.

Esta oferta junto con las viviendas ofrecidas en septiembre de 1979 se sitúan con los menores volúmenes en el transcurso de los siete censos elaborados por CENAC en la ciudad de Bogotá.

En relación con 1980 la oferta disminuye en 1.585 unidades y comparado con septiembre de 1979 donde se obtuvo la menor oferta, sólo supera a este año en 987 viviendas, como se aprecia a continuación :

| Censos | Viviendas | Indice (unidades) | Indice (M2.) |
|-----------------|-----------|----------------------|-----------------|
| Enero 1977 | 14.732 | 100,0 | 100,0 |
| Diciembre 1977 | 11.865 | 80,5 | 88,0 |
| Agosto 1978 | 10.730 | 72,8 | 71,7 |
| Septiembre 1979 | 7.734 | 52,5 | 81,8 |
| Agosto 1980 | 10.306 | 69,9 | 94,6 |
| Octubre 1981 | 8.721 | 59,2 | 77,1 |

Obsérvese cómo el índice tanto en unidades como en áreas se coloca en los menores niveles.

Para venta inmediata existían 3.478 unidades y 5.243 constituían la oferta futura. Es decir, que estas últimas saldrán al mercado en fecha posterior al censo realizado por CENAC.

Se puede afirmar que casi la totalidad de la oferta corresponde al sector privado, al poseer el 91,2 por ciento del total de viviendas.

El sector institucional ofrecía sólo el 8,8 por ciento donde predominan

las construcciones de la Caja de Vivienda Militar (Proyecto Paulo VI) con 651 unidades.

La oferta actual y futura del Instituto de Crédito Territorial, la Caja de Vivienda Popular y otras entidades institucionales es completamente nula (ver Cuadro 2.2.2).

La carencia de oferta en el sector institucional se debe a que la mayor parte de las viviendas registradas ya estaban adjudicadas; en estas condiciones se encontraron 1.804 unidades del Inscredial, 1.512 de la Caja de Vivienda Popular, 1.085 de la Caja de Vivienda Militar y 284 de las Cooperativas.

Para los constructores de vivienda se muestra el Cuadro 2.2.3.

El metraje ofrecido para otros destinos en 1981 es de 367.831 M2. que equivalen al 27,3 por ciento de la oferta total. Contrario a lo sucedido en la vivienda en donde el área ofrecida se reduce, en otros destinos la oferta se incrementa en el 13,0 por ciento respecto al área ofrecida en 1980.

| <u>Censos</u> | <u>Otros Destinos (M2.)</u> | <u>Indice</u> |
|-----------------|---------------------------------|---------------|
| Enero 1977 | 201.313 | 100,0 |
| Diciembre 1977 | 213.546 | 106,1 |
| Agosto 1978 | 437.305 | 217,1 |
| Septiembre 1979 | 181.535 | 90,2 |
| Agosto 1980 | 325.625 | 161,7 |
| Octubre 1981 | 367.831 | 182,7 |

CUADRO No. 2.2.2.

DISTRIBUCION DE LA VIVIENDA SEGUN CONSTRUCTOR - BOGOTA

OCTUBRE DE 1981

| CONSTRUCTOR | ADJUDICADAS | | EN VENTA | | OFERTA FUTURA | | TOTAL | |
|-----------------------|-------------|---------------------|----------|---------------------|---------------|---------------------|----------|---------------------|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² |
| I. C. T. | 1.804 | 83.820 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.804 | 83.820 |
| B. C. H. | 0 | 0 | 53 | 5.300 | 0 | 0 | 53 | 5.300 |
| CAJA VIVIENDA POPULAR | 1.512 | 53.556 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.512 | 53.556 |
| CAJA VIVIENDA MILITAR | 1.085 | 90.040 | 0 | 0 | 651 | 83.826 | 1.736 | 173.866 |
| FONDO NAL. AHORRO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| COOPERATIVAS | 284 | 21.916 | 62 | 4.030 | 0 | 0 | 346 | 25.946 |
| CONSTRUC. PRIVADOS | 5.276 | 405.351 | 3.363 | 383.309 | 4.592 | 522.225 | 13.231 | 1.310.885 |
| GOBIERNO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 9.961 | 654.683 | 3.478 | 392.639 | 5.243 | 606.051 | 18.682 | 1.653.373 |

FUENTE : CENAC.

CUADRO No. 2.2.3.

OFERTA TOTAL DE EDIFICACIONES SEGUN DESTINO Y ZONAS URBANAS

BOGOTÁ - OCTUBRE DE 1981

| ZONAS URBANAS | C A S A S | | APARTAMENTOS | | OFICINAS | | LOCALES | | RODEGAS | | PAPO. | | OTROS | | T O T A L | |
|-----------------|-----------|----------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-------|
| | Unidades | Metros 2 | Unidades | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | Metros 2 | PCT |
| Tercer Puente | 453 | 53.839 | 133 | 9.836 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 300 | 0 | 0 | 0 | 63.975 | 4.75 |
| Cedritos | 232 | 33.439 | 283 | 56.926 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4.342 | 0 | 0 | 0 | 94.707 | 7.03 |
| Mallcentro | 20 | 8.100 | 680 | 93.287 | 2.166 | 0 | 2.775 | 0 | 0 | 0 | 13.558 | 0 | 0 | 0 | 119.886 | 8.90 |
| Chicó | 6 | 2.235 | 1.072 | 147.776 | 55.887 | 0 | 15.506 | 0 | 0 | 0 | 32.677 | 0 | 0 | 0 | 255.271 | 18.96 |
| Chapinero | 9 | 1.430 | 923 | 70.379 | 66.144 | 0 | 12.230 | 0 | 0 | 0 | 33.049 | 0 | 0 | 0 | 182.272 | 13.54 |
| Centro | 7 | 1.614 | 188 | 17.576 | 14.579 | 0 | 4.977 | 0 | 0 | 0 | 696 | 4.100 | 0 | 0 | 43.542 | 3.23 |
| Quiroga | 10 | 1.465 | 192 | 13.773 | 0 | 0 | 482 | 0 | 0 | 0 | 945 | 0 | 0 | 0 | 16.705 | 1.24 |
| Sur-Oriente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| Tunjuelito | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| Autopista Sur | 112 | 7.630 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7.630 | 0.56 |
| Kennedy | 55 | 5.562 | 669 | 43.408 | 0 | 0 | 1.651 | 0 | 0 | 0 | 1.574 | 0 | 0 | 0 | 52.145 | 3.87 |
| Primero de Mayo | 318 | 36.021 | 99 | 6.560 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 972 | 0 | 0 | 0 | 42.813 | 3.18 |
| Cundinamarca | 2 | 220 | 5 | 340 | 1.189 | 0 | 1.550 | 6.200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9.499 | 0.70 |
| Paula VI | 3 | 760 | 301 | 38.348 | 7.200 | 0 | 1.600 | 0 | 0 | 0 | 5.032 | 0 | 0 | 0 | 52.940 | 3.93 |
| Modelia | 70 | 9.763 | 192 | 20.784 | 11.200 | 0 | 9.912 | 13.000 | 0 | 0 | 8.568 | 0 | 0 | 0 | 96.237 | 6.53 |
| Minato de Dios | 374 | 31.890 | 456 | 40.452 | 0 | 0 | 743 | 150 | 0 | 0 | 3.732 | 0 | 0 | 0 | 76.969 | 5.72 |
| Niza | 87 | 14.325 | 693 | 83.017 | 0 | 0 | 419 | 0 | 0 | 0 | 10.355 | 0 | 0 | 0 | 108.116 | 8.03 |
| Saba | 545 | 79.154 | 148 | 13.804 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 726 | 0 | 0 | 0 | 93.682 | 6.95 |
| Fenitibón | 38 | 3.470 | 210 | 31.055 | 0 | 0 | 125 | 0 | 0 | 0 | 3.000 | 0 | 0 | 0 | 37.650 | 2.79 |
| Rosa | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| TOTAL | 2.341 | 290.917 | 6.174 | 687.371 | 158.365 | 49.162 | 38.350 | 117.864 | 4.100 | 1.346.049 | 100.00 | | | | | |

FUENTE: CENAC.

Por no ser motivo de nuestro trabajo el estudio de otros tipos de construcción diferentes a la vivienda no ampliaremos más el campo de este análisis.

2.2.3 Distribución de la Oferta Total de Vivienda por Rangos de Precios y Estratos Sociales

La forma como se distribuye la oferta por rangos de precios contribuye a evaluar el nivel de satisfacción de las necesidades habitacionales para los diferentes grupos sociales en que se encuentra compuesta la población de Bogotá. Se parte de la premisa de que para los estratos más bajos de la población el sector privado se le dificulta atender la demanda de vivienda, dado que es un campo que en muchos casos requiere de altos subsidios donde el sector institucional o gubernamental debe intervenir. Este sector básicamente está representado en Bogotá por el Instituto de Crédito Territorial, la Caja de Vivienda Popular, Caja de Vivienda Militar y para efectos de análisis se incluyen las cooperativas que destinan recursos a la solución habitacional.

Dada la gran demanda de vivienda social o de bajo costo la mayoría de las construcciones del sector institucional ya están vendidas (4.685 viviendas). (Ver cuadro 2.2.2).

Sin embargo, para 1980 en agosto, este sector disponía de una oferta superior (2.201 viviendas) que las registradas en octubre de 1981 (766 unidades).

Vale la pena anotar que dentro de la metodología CENAC para su estudio la clasificación de las viviendas por rango de precios tiene como elemento básico el tipo de vivienda según las características físicas y de localización, adaptadas a los estratos sociales. En tal sentido, no se contempla una clasificación que obedezca a la distribución de ingresos por estrato social. Este tratamiento utilizado para clasificar la oferta se debe a que debido a los altos precios de la vivienda se aplica la modalidad de entregar menores comodidades con los mismos precios de periodos anteriores o las mismas comodidades a precios reales superiores¹.

La estructura de precios de la oferta demuestra un alto grado de concentración de las viviendas superiores a \$2 millones, puesto que agrupa el 74,4 por ciento de la oferta total (ver Cuadro 2.2.4). Es decir, que con precios inferiores a este nivel sólo existe el 25,6 por ciento de la oferta total.

¹ No se está negando la posibilidad de que las familias mejoren sus ingresos sino que el aumento de éstos ha estado por debajo del crecimiento de los precios de venta de las viviendas.

CUADRO No. 2.2.4.

OFERTA TOTAL DE VIVIENDA - BOGOTA

OCTUBRE 1981

| ESTRATO SOCIAL | PRECIO MILES DE \$ | OFERTA INMEDIATA | OFERTA FUTURA | OFERTA TOTAL | |
|----------------|--------------------|------------------|---------------|--------------|-------|
| | | | | UNIDADES | % |
| BAJO | HASTA 400 | 0 | 0 | 0 | 0.0 |
| MEDIO BAJO | 401 - 1.000 | 53 | 422 | 485 | 5.6 |
| MEDIO | 1.001 - 1.500 | 92 | 551 | 643 | 7.5 |
| MEDIO | 1.501 - 2.000 | 320 | 719 | 1.039 | 12.2 |
| MEDIO ALTO | 2.000 - 3.500 | 1.403 | 1.762 | 3.165 | 37.1 |
| MEDIO ALTO | 3.501 - 5.000 | 965 | 616 | 1.581 | 18.5 |
| ALTO | 5.001 - 10.000 | 479 | 768 | 1.244 | 14.6 |
| ALTO | MAS DE 10.000 | 159 | 199 | 358 | 4.2 |
| TOTAL | | 3.478 | 5.037 | 8.515 | 100.0 |

FUENTE: CENAC.

La posición de la oferta para los diferentes estratos sociales se da a continuación :

- i. Para el estrato bajo, vivienda con precios inferiores a \$400.000 la oferta es completamente nula. Esta situación es idéntica a la presentada en agosto de 1980.
- ii. Para el estrato medio-bajo, viviendas que fluctúan entre \$400.000 y \$1 millón; existen 485 unidades que equivalen al 5,7 por ciento de la oferta total. La oferta en este estrato era superior en agosto de 1980, donde se registraron 1.465 soluciones.
- iii. En el estrato medio, viviendas entre \$un millón y \$dos millones la oferta también es demasiado escasa al registrar el 19,8 por ciento de la oferta, para un total de 1.682 viviendas. A su vez, este volumen es muy inferior al que existía en 1980 considerado como una oferta satisfactoria por revelar 3.517 viviendas.

Para octubre de 1981 la mayor concentración se da en el rango \$1,5 a \$dos millones con 1.039 viviendas, mientras que entre \$uno y \$1.5 millones sólo se ofrecen 643 soluciones.

De esta forma la oferta con precios inferiores a \$1.5 millones se reduce a 1.128 viviendas, o sea, el 13,3 por ciento del total ofrecido.

iv. En el estrato medio-alto \$2 a \$5 millones es donde se da el mayor grado de concentración de las viviendas, al poseer el 55,6 por ciento de la oferta total el mayor volumen se encuentra entre \$dos y \$3.5 millones con 3.165 soluciones, mientras en el rango superior, de \$3.5 a \$cinco millones con 1.581 viviendas.

v. Para el estrato alto, viviendas superiores a \$5 millones, la oferta se considera abundante al poseer 1.602 unidades. Esta oferta supera en 158 unidades a la obtenida en agosto de 1980. Con precios por encima de los \$10 millones se encontraron 358 unidades.

La concentración de la oferta en los estratos superiores tiene como explicación dos elementos básicos: el primero radica en los altos crecimientos de precios de vivienda para los estratos superiores y en segundo plano, la carencia de recursos propios para cuotas iniciales y reducida financiación para el consumidor final.

No se debe desconocer que los niveles de precios de las viviendas han estado por encima de los índices de precios de la economía general, ésto hace que cada vez se destinen mayores recursos crediticios para la compra de una misma vivienda.

2.2.4 Oferta Inmediata

Para la fecha del censo se estaban vendiendo 3.478 viviendas, cifra.

inferior en 130 unidades a las registradas en agosto de 1980 (ver cuadro 2.2.4). Estas viviendas eran ofrecidas por el sector privado (97 por ciento) con una mínima participación del sector institucional (ver Cuadro 2.2.5).

Para el estrato bajo no existían viviendas en venta y en el estrato medio-bajo era insignificante (63 unidades). A su vez en el estrato medio se encontró una oferta inmediata muy reducida, al registrarse 412 viviendas.

El mayor volumen de las viviendas en venta se destinaba al estrato medio - alto, \$2,0 a \$5,0 millones con 2.368 unidades. De éstas 1.413 situadas entre \$dos y \$3.5 millones y 965 entre \$3.5 y \$cinco millones. Para el estrato alto se estaban vendiendo 635 viviendas con precios superiores a los \$cinco millones. De éstas, 476 viviendas tenían precios entre \$cinco y \$10 millones.

2.2.5 Oferta Futura

El mayor volumen de la oferta total está representado por las viviendas que engrosarán el mercado en lo que resta del año de 1982. Se detectó una oferta futura de 5.243 viviendas, pertenecientes al sector privado la mayor parte (87,6 por ciento). El sector institucional espera sacar al mercado 651 viviendas (ver Cuadros 2.2.4 y 2.2.6).

DISTRIBUCION DE LA VIVIENDA SEGUN PRECIOS DE VENTA Y CONSTRUCTOR

BOGOTA OCTUBRE DE 1981

Continúa...

| RANGOS MILES DE PESOS | TOTAL | | I.C.T. | | B.C.H. | | CAJA VIV. POPULAR | | CAJA VIV. MILITAR | |
|--------------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|----------|---------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² |
| HASTA 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 301 - 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 401 - 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 501 - 700 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 701 - 900 | 62 | 4.030 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 901 - 1.000 | 1 | 37 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.001 - 1.200 | 36 | 3.140 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.201 - 1.500 | 56 | 2.934 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.501 - 1.700 | 91 | 5.311 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.701 - 2.000 | 229 | 16.157 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.001 - 2.500 | 729 | 63.483 | 0 | 0 | 53 | 5.300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2.501 - 3.000 | 395 | 35.407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.001 - 3.500 | 279 | 29.304 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3.501 - 4.000 | 311 | 30.407 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.001 - 4.500 | 238 | 30.062 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4.501 - 5.000 | 416 | 52.907 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5.001 - 6.000 | 261 | 34.676 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6.001 - 7.000 | 68 | 11.418 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7.001 - 8.000 | 65 | 12.335 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8.001 - 9.000 | 44 | 7.017 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9.001 - 10.000 | 38 | 8.964 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10.001 - 15.000 | 64 | 15.796 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Más de 15.000 | 95 | 29.254 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| TOTAL | 3.478 | 392.639 | 0 | 0 | 53 | 5.300 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sin Información | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

DISTRIBUCION DE LA VIVIENDA SEGUN PRECIOS DE VENTA Y
CONSTRUCTOR

BOGOTÁ OCTUBRE DE 1981

| RANGOS MILES DE PESOS | FONDO NAL. AHORRO | | COOPERATIVAS | | CONSTR. PRIVADOS | | GOBIERNO | |
|--------------------------|-------------------|---------------------|--------------|---------------------|------------------|---------------------|----------|---------------------|
| | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² | Unidades | Metros ² |
| Hasta - 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 301 - 400 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 401 - 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 501 - 700 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 701 - 900 | 0 | 0 | 62 | 4,030 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 901 - 1,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 37 | 0 | 0 |
| 1,001 - 1,200 | 0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 3,140 | 0 | 0 |
| 1,201 - 1,500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 56 | 2,934 | 0 | 0 |
| 1,501 - 1,700 | 0 | 0 | 0 | 0 | 91 | 5,311 | 0 | 0 |
| 1,701 - 2,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 229 | 16,157 | 0 | 0 |
| 2,001 - 2,500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 676 | 58,183 | 0 | 0 |
| 2,501 - 3,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 395 | 35,407 | 0 | 0 |
| 3,001 - 3,500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 279 | 29,304 | 0 | 0 |
| 3,501 - 4,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 311 | 30,407 | 0 | 0 |
| 4,001 - 4,500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 238 | 30,062 | 0 | 0 |
| 4,501 - 5,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 416 | 52,907 | 0 | 0 |
| 5,001 - 6,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 261 | 34,676 | 0 | 0 |
| 6,001 - 7,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 68 | 11,418 | 0 | 0 |
| 7,001 - 8,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 65 | 12,335 | 0 | 0 |
| 8,001 - 9,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 7,017 | 0 | 0 |
| 9,001 - 10,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 8,964 | 0 | 0 |
| 10,001 - 15,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 | 15,795 | 0 | 0 |
| Más de 15,000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 29,254 | 0 | 0 |
| TOTAL | 0 | 0 | 62 | 4,030 | 3,363 | 383,309 | 0 | 0 |
| Sin información | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

FUENTE : CENAC.

CUADRO No. 2.2.6.

OFERTA FUTURA DE VIVIENDA

BOGOTÁ - OCTUBRE 1981

| RANGOS MILES DE \$ | CONSTRUCTORES PRIVADOS. | CONSTRUCTORES INSTITUCION. | TOTAL | % |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|-------|--------|
| HASTA - 300 | 2 | 0 | 2 | 0.03 |
| 301 - 400 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| 401 - 500 | 0 | 0 | 0 | 0.00 |
| 501 - 700 | 1 | 0 | 1 | 0.01 |
| 701 - 900 | 18 | 0 | 18 | 0.34 |
| 901 - 1.000 | 403 | 0 | 403 | 7.68 |
| 1.001 - 1.200 | 80 | 0 | 80 | 1.52 |
| 1.201 - 1.500 | 471 | 0 | 471 | 8.98 |
| 1.501 - 1.700 | 150 | 0 | 150 | 2.86 |
| 1.701 - 2.000 | 569 | 0 | 569 | 10.85 |
| 2.001 - 2.500 | 325 | 507 | 832 | 15.86 |
| 2.501 - 3.000 | 589 | 0 | 589 | 11.23 |
| 3.001 - 3.500 | 341 | 0 | 341 | 6.50 |
| 3.501 - 4.000 | 264 | 0 | 264 | 5.03 |
| 4.001 - 4.500 | 144 | 0 | 144 | 2.74 |
| 4.501 - 5.000 | 208 | 0 | 208 | 3.96 |
| 5.001 - 6.000 | 405 | 0 | 405 | 7.72 |
| 6.001 - 7.000 | 100 | 0 | 100 | 1.90 |
| 7.001 - 8.000 | 222 | 0 | 222 | 4.23 |
| 8.001 - 9.000 | 31 | 0 | 31 | 0.59 |
| 9.001 - 10.000 | 10 | 0 | 10 | 0.19 |
| 10.001 - 15.000 | 163 | 0 | 163 | 3.10 |
| MAS DE - 15.000 | 36 | 0 | 36 | 0.68 |
| TOTAL | 4.592 | 651 | 5.243 | 100.00 |
| SIN INFORMACION | 50 | 144 | 204 | 3.89 |

FUENTE : CENAC.

Aunque los precios finales de venta de la oferta futura aún no se conocen, para efectos de comparación con la oferta inmediata se han estimado a octubre de 1981. Esta estimación arroja los siguientes resultados: En el estrato bajo no existirá oferta. En el estrato medio-bajo se espera una oferta superior a la oferta inmediata al registrar 422 soluciones. De igual manera la oferta del estrato medio está por encima de la oferta inmediata. Para este estrato saldrán al mercado 1,270 viviendas.

Para el estrato medio alto se esperan 2.378 viviendas siendo prácticamente similar a la oferta inmediata. Por último en el estrato alto, viviendas superiores a \$5 millones, se encontraron 635 unidades.

Para la estimación de los precios se han tenido en cuenta las viviendas similares que estaban en venta a las mismas urbanizaciones y los precios promedio de las mismas zonas donde existía oferta futura.

2.2.6 Precio de Venta por Metro Cuadrado para la Oferta Inmediata.

La estructura de los precios por M2. difieren notoriamente de acuerdo con la localización, tamaño y acabados de las viviendas. De otra parte existen notables diferencias entre los precios por M2. de casas comparadas con los apartamentos.

En el cuadro 2.2.7 se incluyen separadamente las casas y los

CUADRO No. 2.2.7.

DISTRIBUCION DE LA OFERTA INMEDIATA SEGUN PRECIOS POR M².

BOGOTA

OCTUBRE DE 1981

| R A N G O S (Miles de \$/ M ² .) | | PRECIOS CORRIENTES | | | | PRECIOS CONSTANTES DE AGOSTO DE 1980 | | | |
|--|----|--------------------|---------|--------|--------|--------------------------------------|--------|--------|--------|
| | | Ago/78 | Sep/79. | Ago/80 | Oct/81 | Ago/78 | Sep/79 | Ago/80 | Oct/81 |
| <u>Casas</u> | | | | | | | | | |
| Hasta | 5 | 316 | - | - | - | - | - | - | - |
| 5 | 10 | 3.151 | 287 | 60 | - | 1.249 | 34 | 60 | 67 |
| 10 | 15 | 636 | 856 | 1.213 | 103 | 1.026 | 368 | 1.213 | 264 |
| 15 | 20 | 30 | 382 | 352 | 228 | 828 | 928 | 352 | 220 |
| 20 | 30 | 22 | 66 | 240 | 509 | 30 | 272 | 240 | 681 |
| 30 | 40 | 3 | 1 | 43 | 392 | 12 | 27 | 43 | 5 |
| 40 | 50 | - | - | - | 5 | 10 | 1 | - | - |
| Más de | 50 | - | - | - | - | 3 | - | - | - |
| T O T A L | | 4.158 | 1.602 | 1.908 | 1.237 | 4.158 | 1.62 | 1.908 | 1.237 |
| <u>Apartamentos</u> | | | | | | | | | |
| Hasta | 5 | 476 | - | - | - | 328 | - | - | - |
| 5 | 10 | 965 | 25 | 12 | - | 178 | - | 12 | 31 |
| 10 | 15 | 913 | 336 | 38 | 38 | 167 | 44 | 38 | 9 |
| 15 | 20 | 314 | 666 | 395 | 9 | 1.681 | 397 | 395 | 43 |
| 20 | 30 | 432 | 675 | 703 | 331 | 314 | 958 | 703 | 1.142 |
| 30 | 40 | 2 | 471 | 302 | 847 | 182 | 455 | 302 | 570 |
| 40 | 50 | - | - | 204 | 570 | 250 | 319 | 204 | 446 |
| Más de | 50 | - | - | 46 | 446 | 2 | - | 46 | - |
| TOTAL | | 3.102 | 2.173 | 1.700 | 2.241 | 3.102 | 2.173 | 1.700 | 2.241 |

FUENTE : Censos CENAC.

apartamentos de la oferta inmediata por rangos de precios en M2. tanto a precios corrientes como a precios constantes. Este cuadro cubija la información de los últimos cuatro censos de CENAC, con el propósito de apreciar los desplazamientos que ha venido presentando la oferta de vivienda. En la conversión a precios constantes se utiliza el índice de precios al consumidor del DANE tomando como base los precios de 1980.

En octubre de 1981 prácticamente la totalidad de las viviendas en venta se encuentran entre \$10.000 y \$40.000 M2, mientras los apartamentos presentan una gama de precios más amplia, al distribuirse entre \$10.000 y \$50.000.

Las casas se concentran (72, 8 por ciento) entre \$20.000 y \$40.000 M2.; una situación diferente presentan los apartamentos al concentrarse (83, 1%) por encima de los \$30.000. Es muy notorio el volumen de apartamentos entre \$40.000 y \$50.000, con 570 unidades y de más de \$50.000, donde se encontraron 446 unidades. Esto demuestra el grado de concentración de los apartamentos hacia los estratos superiores de la población.

La evolución que ha venido presentando la oferta inmediata en los últimos censos refleja en términos corrientes continuos desplazamientos

hacia la concentración de las viviendas a precios superiores. Así, las casas en agosto de 1978 se concentraban entre \$5.000 y \$10.000 M2., en septiembre de 1979 pasan a concentrarse entre \$10.000 y \$20.000, para agosto de 1980 se desplazan entre \$10.000 y \$30.000 anotando que el volumen apreciable (1.213 viviendas) para 1980 en el rango de \$10.000 a \$15.000 se debe a las viviendas de la Caja de Vivienda Militar. La tendencia ascendente de los precios continúa en octubre de 1981 al concentrarse la oferta en el rango \$20.000 a \$40.000.

Un comportamiento similar viene ocurriendo en los precios de los apartamentos, aunque los desplazamientos son más profundos que en el caso de las casas. Mientras en agosto de 1978 se concentraba (60,5 por ciento) entre \$5.000 y \$15.000, en septiembre de 1979 se da un salto con mayoría (61,7 por ciento) de unidades entre \$15.000 y \$30.000. Un año más tarde, agosto de 1980, la concentración de los apartamentos se amplía en rangos \$15.000 a \$50.000, pero ya se encontraron apartamentos entre \$40.000 y \$50.000, pero ya se encontraron apartamentos entre \$40.000 y \$50.000 M2. Esta tendencia alcista prosigue en octubre de 1981 donde la mayoría (83,1 por ciento) se vendían con precios superiores a \$30.000 M2. con un margen amplio (446 unidades), para precios mayores a los \$50.000 M2.

En resumen la tendencia muestra que en 1978 prácticamente no existían apartamentos por encima de \$30.000 M2. En septiembre de 1979 era nula la oferta superior a \$40.000 M2. y para agosto de 1980 era mínimo el volumen con precios mayores a \$50.000 M2. (46 unidades). Ya en 1981 se da un número apreciable de apartamentos (446 unidades) superiores a \$40.000.

Este comportamiento deja entrever claramente el proceso inflacionario acaecido en los últimos cuatro años. Dadas las distancias que separan los diferentes índices de precios analizados anteriormente se observa una pérdida del poder adquisitivo de los dineros destinados a vivienda por parte de los consumidores, dificultando con ello la demanda real de vivienda en especial para los estratos más bajos de la población que son los más fuertemente torpedeados por la inflación.

2.3 DEMANDA DE VIVIENDA

La investigación de mercados de CENAC (único estudio formal desarrollado sobre el tema), se basó en dos determinantes básicas. La primera buscaba determinar las características físicas de las viviendas deseadas de acuerdo con los diferentes niveles de ingreso, y la segunda parte de la encuesta tiene como finalidad conocer la opinión

de los consumidores sobre el tipo de vivienda que estaría dispuesto a comprar según sus capacidades.

Es necesario anotar algunas limitaciones de dicha información que conducen en determinados casos a conclusiones de carácter cuantitativo que consideramos no representativos ni adecuados para el estudio que nos proponemos actualmente.

Dentro de las limitaciones importantes destacamos las siguientes :

- Para el cálculo de la población de Bogotá, se han utilizado las cifras oficiales publicados por el DANE en los diferentes informes finales sobre censos de población. De esta manera se obtiene una población total de 3.709.708 habitantes para la ciudad de Bogotá.
- La selección de la muestra utilizó una estratificación de las viviendas sin tener como referencia el ingreso, sino elementos de carácter cualitativo establecidos por el DANE.
- Aunque no se desconoce la gran importancia que tiene el análisis de la demanda para todos los estratos sociales del Distrito Especial, el estudio se orienta preferencialmente hacia los estratos socioeconómicos medio bajo, medio medio y medio alto.

La inclusión de estos estratos obedece a que en ellos se encuentra concentrado el mayor potencial de demanda para las viviendas producidas

por la actividad edificadora de carácter privado. En tal sentido, el universo de la muestra que son los estratos objeto del estudio está conformado por el 71,44 por ciento de las viviendas totales en Bogotá equivalentes a 385.508 viviendas.

| <u>Estratos</u> | <u>Viviendas</u> | <u>%</u> |
|-----------------|------------------|----------|
| Medio bajo | 227.560 | 59,02 |
| Medio medio | 119.257 | 30,94 |
| Medio alto | 38.691 | 10,04 |
| TOTAL | 385.508 | 100,00 |

2.3.1 Características socio-económicas de la Demanda

La distribución del número de familias según su ingreso familiar se presenta en el cuadro 2.3.1.

Los resultados sobre distribución de ingresos familiares obtenidos para los tres estratos investigados sirvieron de base en el cálculo de la distribución de las familias en Bogotá.

| <u>Estratos</u> | <u>Ingresos (Octubre de 1981)</u> | <u>%</u> | <u>Número de familias</u> |
|-----------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------|
| Bajo | Hasta 14.285 | 31,37 | 223.795 |
| Medio-bajo | 14.286 - 30.000 | 37,22 | 265.529 |
| Medio-medio | 30.001 - 60.000 | 17,75 | 126.629 |
| Medio-alto | 60.001 - 133.000 | 10,12 | 72.197 |
| Alto | Más de 133.000 | 3,54 | 25.255 |
| | | 100,00 | 713.405 |

CUADRO No. 2.3.1.

DISTRIBUCION DE LAS FAMILIAS SEGUN NIVELES
DE INGRESO - BOGOTA D.E.

OCTUBRE DE 1981

| NIVEL DE INGRESO | | Participación (%) | Familias |
|------------------|---------|------------------------|----------|
| Menos de | 14.285 | 31.37 | 223.795 |
| 14.286 - | 20.000 | 23.66 | 168.791 |
| 20.001 - | 30.000 | 13.56 | 96.738 |
| 30.001 - | 40.000 | 6.89 | 49.154 |
| 40.001 - | 50.000 | 6.82 | 48.654 |
| 50.001 - | 60.000 | 4.04 | 28.822 |
| 60.001 - | 85.000 | 4.87 | 34.743 |
| 85.001 - | 116.000 | 3.06 | 21.830 |
| 116.001 - | 133.000 | 2.19 | 15.624 |
| 133.001 - | 200.000 | 2.32 | 16.551 |
| Más de | 200.001 | 1.22 | 8.704 |
| TOTAL | | 100.00 | 713.405 |

FUENTE : CENAC.

2.3.2 Tenencia de la Vivienda

En el Cuadro 2.3.2 se muestra la participación de las familias encuestadas en cuanto a la tenencia de la vivienda que habitan actualmente.

El 56,7 por ciento de las familias son propietarias y el 42,2 por ciento son arrendatarios. El 1,1 por ciento representa otra forma de tenencia.

Sin embargo, la participación en cuanto a tenencia no es uniforme por estratos de ingresos, como puede observarse a continuación:

| <u>Estrato</u> | <u>Precio Vivienda</u> <u>(millones de \$)</u> | <u>Vivienda propia</u> <u>(%)</u> |
|----------------|---|--------------------------------------|
| Medio-bajo | - 1,1 | 52,3 |
| Medio-medio | 1,1 - 2,1 | 54,5 |
| Medio-alto | 2,1 - 4,0 | 74,2 |

De esta tabla se desprende el hecho de que para vivienda con precio inferior a \$2,1 millones una de cada dos familias son propietarias y para vivienda con precio superior a este nivel pero inferior a los \$4 millones, vivienda para los estratos medio-altos, sólo una de cada cuatro familias son propietarias. Obviamente, en principio, es de esperarse que haya una mayor probabilidad de demanda entre no propietarios que entre propietarios.

2.3.3 Demanda Potencial

La demanda potencial de vivienda está constituida por las familias

CUADRO No. 2.3.2.

FORMA DE TENENCIA DE LA VIVIENDA - BOGOTÁ D.E.
NOVIEMBRE DE 1981

| INGRESO MENSUAL | PROPIA | ARRIENDO | OTRA | TOTAL |
|-------------------|--------|----------|------|-------|
| 14.285 20.000 | 53.7 | 44.6 | 1.7 | 100.0 |
| 20.001 30.000 | 50.8 | 47.7 | 1.5 | 100.0 |
| 30.001 40.000 | 58.6 | 40.4 | 1.0 | 100.0 |
| 40.001 50.000 | 54.1 | 44.9 | 1.0 | 100.0 |
| 50.001 60.000 | 48.3 | 51.7 | - | 100.0 |
| 60.001 85.000 | 70.0 | 30.0 | - | 100.0 |
| 85.001 116.666 | 77.3 | 22.7 | - | 100.0 |
| 116.667 133.333 | 90.0 | 10.0 | - | 100.0 |
| 133.334 200.000 | 57.9 | 42.1 | - | 100.0 |
| 200.001 280.000 | - | 100.0 | - | 100.0 |
| Más de 280.000 | 100.0 | - | - | 100.0 |
| Participación (%) | 56.7 | 42.2 | 1.1 | 100.0 |

FUENTE: CENAC.

existentes en los estratos socioeconómicos medio bajo, medio medio y medio alto. De acuerdo con la distribución del número de familias para Bogotá Distrito Especial, los estratos contemplan un total de 464.355 familias, equivalente al 65,09 por ciento de las 713.405 familias totales de la ciudad.

La demanda potencial se encuentra concentrada en el rango de \$14.822 a \$30.000 con el 57,2 por ciento de las familias, el 27,3 por ciento está entre \$30.000 y \$60.000 y con ingresos de hasta \$133.000 se ubica el 15,5 por ciento para los estratos considerados.

2.3.4 Deseo de Adquirir Vivienda

El deseo de adquirir vivienda se estima como el primer filtro que se aplica a la demanda potencial (ver Cuadro 2.3.3).

Expandidos los resultados de la encuesta a la demanda potencial que se observa, se detecta que el 57,3 por ciento de las familias están deseosas de adquirir vivienda para un total de 280.546 familias.

El resto, o sea, el 42,7 por ciento expresó deseos negativos para la obtención de vivienda por múltiples razones destacándose el hecho de ser actualmente propietarios y/o no poseer recursos suficientes para la compra de vivienda.

CUADRO No. 2.3.3.

DESEOS DE ADQUIRIR VIVIENDA

BOGOTÁ D.E.

NOVIEMBRE DE 1981

| INGRESO MENSUAL | | DESEA ADQUIRIR VIVIENDA | | TOTAL |
|-------------------------|---------|-------------------------|-------|-------|
| | | SI | NO | |
| 14.285 | 20.000 | 51.5 | 48.5 | 100.0 |
| 20.001 | 30.000 | 62.1 | 37.9 | 100.0 |
| 30.001 | 40.000 | 71.7 | 28.3 | 100.0 |
| 40.001 | 50.000 | 58.2 | 41.8 | 100.0 |
| 50.001 | 60.000 | 63.8 | 36.2 | 100.0 |
| 60.001 | 85.000 | 47.1 | 52.9 | 100.0 |
| 85.001 | 116.666 | 47.7 | 52.3 | 100.0 |
| 116.667 | 133.333 | 50.0 | 50.1 | 100.0 |
| 133.334 | 200.000 | 57.9 | 42.1 | 100.0 |
| 200.001 | 280.000 | 100.0 | - | 100.0 |
| Más de | 280.000 | - | 100.0 | 100.0 |
| TOTAL Participación (%) | | 57.3 | 42.7 | 100.0 |

FUENTE : CENAC.

Los deseos de adquirir vivienda por estratos de ingreso se puede apreciar en la tabla siguiente :

| <u>Estrato</u> | <u>Precio de Venta de viviendas (Millones \$)</u> | <u>Deseo de adquirir vivienda (%)</u> |
|----------------|---|---------------------------------------|
| Medio bajo | 0,57 - 1,1 | 56,3 |
| Medio Medio | 1,1 - 2,1 | 64,7 |
| Medio alto | 2,1 - 4,0 | 47,2 |
| Alto | Más de 4,0 | 46,2 |

Aparece el estrato medio-medio como el más interesado en conseguir vivienda (64,7 por ciento) luego viene el estrato medio-bajo (56,3 por ciento) y finalmente los estratos medio-alto y alto con un 47 y 46 por ciento de las familias.

2.3.5 Demanda Efectiva

Continuando con el desarrollo de la metodología de CENAC de la investigación de mercados desarrollada en octubre de 1981, se presentan los dos centros más importantes para la adquisición de vivienda por parte de las familias que expresaron deseos positivos en la compra de la misma.

2.3.5.1 Cuota Inicial. La correspondencia entre el ingreso y las cuotas iniciales se presenta en el cuadro 2.3.4 cuya metodología se ha desarrollado en las siguientes bases :

i. Cuota Inicial : corresponde al 30 por ciento del precio de venta de

CUADRO No. 2.3.4.

INGRESO FAMILIAR, PRECIOS DE VENTA DE VIVIENDA, CUOTAS
INICIALES Y MENSUALES

BOGOTÁ

OCTUBRE DE 1981

| INGRESO MENSUAL FAMILIAR | PRECIOS DE VENTA (Miles de \$) | CUOTA INICIAL (Miles de \$) | CUOTA MENSUAL |
|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------|
| 14.285 - | 571 - 800 | 171 - 240 | 6.000 - 8.400 |
| 20.001 - | 800 - 1.125 | 240 - 338 | 8.400 - 11.805 |
| 30.001 - | 1.125 - 1.500 | 338 - 450 | 11.805 - 15.750 |
| 40.001 - | 1.500 - 1.750 | 450 - 525 | 15.750 - 18.375 |
| 50.001 - | 1.750 - 2.100 | 525 - 630 | 18.375 - 22.050 |
| 60.001 - | 2.100 - 2.975 | 630 - 893 | 22.050 - 31.230 |
| 85.001 - | 2.975 - 3.500 | 893 - 1.050 | 31.230 - 36.750 |
| 116.667 - | 3.500 - 4.000 | 1.050 - 1.200 | 36.750 - 42.000 |
| 133.334 - | 4.000 - 6.000 | 1.200 - 1.800 | 42.000 - 63.000 |
| 200.001 - | 6.000 - 8.400 | 1.800 - 2.520 | 63.000 - 88.200 |
| Más de | Más de 8.400 | Más de 2.520 | Más de 88.200 |

FUENTE : CENAC.

las viviendas.

ii. La cuota mensual: se ha considerado que el sistema exige en promedio \$1.500 por cada \$100.000 de crédito.

iii. Ingreso Mensual Familiar: se aplica un sistema decreciente a medida que se incrementan los precios de las viviendas. Así, en las viviendas hasta de \$800.000 se estima que una familia tiene acceso a una vivienda cuyo precio equivalga a 40 veces su ingreso familiar. De aquí en adelante, es decreciente hasta considerar que las familias tienen acceso a precios equivalentes a 30 ingresos familiares para los rangos superiores de los ingresos.

Se postula que una primera aproximación a la demanda efectiva está dada por las familias que poseen una cuota inicial o superior a la cuota requerida para un nivel de ingresos y un determinado precio de la vivienda (ver Cuadro 2.3.5).

2.3.5.2 Cuota Mensual. Las cuotas mensuales son el segundo filtro de importancia para la realización de la demanda efectiva.

Observando los datos obtenidos en la encuesta (cuadro 2.3.5) anotamos que el mayor obstáculo para la adquisición de vivienda es la cuota inicial más no la cuota mensual ya que únicamente en los estratos medio alto y alto para las familias que se encuentran con niveles

CUADRO No. 2.3.5.

FAMILIAS CON CAPACIDAD DE PAGO DE CUOTA MENSUAL Y CON CUOTA INICIAL DISPONIBLE

BOGOTÁ D.E.

NOVIEMBRE DE 1981

| INGRESO MENSUAL | Cuota Inicial % 1/ Familias | Cuota Mensual % Familias | Cuota Inicial Real % 2/ Familias |
|-----------------|-----------------------------------|--------------------------------|--|
| 14.285 | 20.6 | 49.5 | 28.6 |
| 20.001 | 38.8 | 49.6 | 38.8 |
| 30.001 | 39.4 | 46.4 | 39.4 |
| 40.001 | 43.8 | 43.8 | 29.8 |
| 50.001 | 24.3 | 45.9 | 13.5 |
| 60.001 | 30.3 | 30.3 | 9.0 |
| 85.001 | 47.6 | 38.0 | 14.0 |
| 116.667 | - | 40.0 | - |
| 133.334 | 27.2 | 18.5 | 7.0 |
| 200.001 | - | - | - |
| Más de 280.000 | - | - | - |
| TOTAL | - | - | - |

FUENTE: CENAC

- 1/ 30% de cuota inicial
2/ Hasta 1.5 millones de precio venta el 30%
Entre 1.5 y 2.1 millones precio venta el 35%
Entre 2.1 y 3.0 millones precio venta el 40%
Entre 3.0 y 4.0 millones precio venta el 50%
Entre 4.0 y 6.0 millones precio venta el 60%

de ingresos desde \$60.000 hasta \$116.000, se genera una concordancia entre los porcentajes que aceptan el pago de la cuota inicial y la aceptación de la cuota mensual.

En este aspecto disentimos apreciablemente de las conclusiones allegadas por CENAC para el tratamiento que se dará a la demanda en el numeral que sigue.

2.3.5.3 La Demanda Efectiva. CENAC presenta un estimado de la demanda efectiva afirmando que es producto de un cruce de las cuotas mensuales y las cuotas iniciales; sin embargo, la restricción que se presenta en las cuotas iniciales enfrentadas a los deseos expresados de adquirir vivienda ya que como anotamos en el punto anterior la cuota mensual no es una restricción para acceder a la vivienda.

De esta forma se concluye la existencia de una demanda efectiva para Bogotá de 92.527 viviendas tal como se presenta en el cuadro siguiente:

| Precio de Venta (miles de \$) | Cuotas Iniciales 30% | Cuotas reales | Oferta de vivienda |
|----------------------------------|----------------------|---------------|--------------------|
| 600 - 800 | 24.861 | 24.861 | |
| 800 - 1.125 | 23.271 | 23.271 | 485 |
| 1.125 - 1.500 | 13.885 | 13.885 | 643 |
| 1.500 - 1.750 | 12.402 | 8.438 | |
| 1.750 - 2.100 | 4.469 | 2.482 | 1.039 |
| 2.100 - 3.000 | 4.938 | 1.467 | 2.324 |
| 3.000 - 4.000 | 6.925 | 1.480 | 1.120 |
| 4.000 - 6.000 | 1.176 | 624 | 1.302 |
| Más de 6.000 | - | - | 1.602 |
| TOTAL | 92.527 | 76.508 | 8.515 |

Con el 30% de cuota inicial el volumen de los demandantes efectivos se presentan en la columna segunda. Sin embargo, se calculó en la segunda columna del cuadro incluido en el texto la demanda efectiva con cuotas iniciales reales de acuerdo con los porcentajes del cuadro 2.3.5.

Se observa en la tabla que la demanda efectiva por vivienda hasta \$1,5 millones permanece igual. La demanda para viviendas entre \$1.5 millones y \$2.1 millones se reduce en 16.871 compradores efectivos a 10.920 (35,2 por ciento de reducción) con solo incrementar la cuota inicial de 30 al 35 por ciento (un aumento del 16,6 por ciento) en la cuota inicial. Anotamos pues que la demanda es altamente elástica a la cuota inicial.

La demanda efectiva entre \$2,1 millones y \$3,0 millones se reduce de 4.938 unidades a 1.467 (70 por ciento de disminución) con incrementar la cuota inicial del 30 al 40 por ciento (aumento del 33 por ciento). Su elasticidad nuevamente es alta.

La demanda entre \$3 millones y \$4 millones se redujo de 6.925 compradores a 1.480 (78,6 por ciento) de disminución, con incrementar del 30 al 50 por ciento la cuota inicial.

Adicionalmente se presenta la columna de la oferta de vivienda

establecida en el numeral del capítulo anterior.

El análisis de enfrentar las cuotas reales con la oferta de vivienda existente nos permite llegar a ciertas conclusiones :

- Hay una desproporción altísima entre la oferta y la demanda efectiva para viviendas entre los \$600.000 y \$1.125.000 con las cuotas iniciales del 30 por ciento.
- Las viviendas entre \$1,1 millones y \$1.5 millones tienen una relación de uno a 20 entre los demandantes efectivos y la oferta actual y futura para 1982.
- Entre \$1,5 millones y \$2,1 millones la demanda real con cuotas iniciales del 35 por ciento nos presenta una proporción de 10 a uno.
- Entre \$2 millones y \$3 millones, la demanda con cuotas iniciales del 30 por ciento sería dos veces superior a la oferta pero con cuotas iniciales del 40 por ciento, las cuales se cobran actualmente, es inferior a la oferta. No se puede hablar de saturación sino de dificultades de ventas por alta cuota inicial.
- Entre \$3 millones y \$4 millones hay compradores a pesar de las altas cuotas iniciales; sin embargo, la demanda está muy similar a la oferta y pueden presentarse problemas de ventas.

- Entre \$4 millones y \$6 millones la demanda aun con cuotas iniciales del 30 por ciento está muy cercana a la oferta, con las cuotas iniciales que hoy se exigen se estaría ofreciendo el doble de viviendas que el mercado puede absorber.

- Finalmente, por encima de los \$6 millones, los datos de la demanda fueron muy significativos ya que este estrato no era objetivo de la encuesta de CENAC. Sin embargo, si se observa la oferta de 1.602 unidades y se compara con el número de demandantes del estrato anterior, se puede concluir que la demanda efectiva sería muy baja y poco importante el porcentaje que se financie. Hay saturación en el mercado por lo menos para 1982 y 1983 lo cual presentaría dificultades en ventas ya que fueron experimentadas en 1981.

2.4 LA FINANCIACION DE LA VIVIENDA

Hasta antes de la creación del sistema UPAC, la financiación de la vivienda estaba a cargo del Banco Central Hipotecario y el Instituto de Crédito Territorial; a partir de 1972, las Corporaciones de Ahorro y Vivienda han canalizado el ahorro privado hacia el sector de la construcción; dando origen a medidas que han ejercido una amplia influencia no sólo en la actividad concreta sino también en el resto de la economía. De este modo las Corporaciones de Ahorro y Vivienda

variaron ampliamente las condiciones financieras y de Ahorro existentes hasta entonces.

Se debe tener presente que la motivación para la creación del sistema UPAC no fue únicamente la de estimular el ahorro, ni la de suministrar vivienda popular a bajo costo (aunque se esperaba que también ayudara a resolver ese problema), sino la aceleración de la tasa agregada de crecimiento de toda la economía.

El éxito del sector de la construcción como activador de la economía gracias al Plan de las Cuatro Estrategias fue muy polemizado, pero con todo, dejó para el país instalado el sistema de Ahorro y Vivienda que desde entonces ha sido parte activa del mercado de recursos.

2.4.1 El Sistema UPAC

La creación del Sistema de Ahorro y Préstamo UPAC (Decreto 678 de 1972) constituye la medida económica más importante de la década del setenta. Con su introducción el Estado amplió su capacidad de intervención en el ahorro privado para orientarlo hacia inversiones productivas (sector de la construcción).

En el campo de las realizaciones prácticas, es obligatorio reconocer la madurez adquirida por el sistema. Desde 1973 sus captaciones netas se han multiplicado por 20 y los préstamos han tenido un

CUADRO No. 2.4.1.1.

NUMERO DE VIVIENDAS CUYA ADQUISICION HA SIDO
FINANCIADA POR EL SISTEMA COLOMBIANO DE
AHORRO Y VIVIENDA

| Año | En el año | Acumulados |
|------|-----------|------------|
| 1973 | 32.176 | 32.176 |
| 1974 | 22.083 | 54.259 |
| 1975 | 2.001 | 56.260 |
| 1976 | 13.581 | 69.841 |
| 1977 | 21.134 | 90.975 |
| 1978 | 21.762 | 112.732 |
| 1979 | 21.200 | 133.937 |
| 1980 | 23.305 | 157.242 |
| 1981 | 21.341 | 178.583 |

FUENTE : Instituto Colombiano de Ahorro y Vivienda, ICAVI.

CUADRO No. 2.4.1.2.

METROS CUADRADOS CUYA CONSTRUCCION HA SIDO FINAN-
CIADA POR EL SISTEMA COLOMBIANO DE AHORRO Y VI-
VIENDA

(Miles de metros cuadrados)

| Año | Al año | Acumulados |
|------|--------|------------|
| 1973 | 4.022 | 4.022 |
| 1974 | 2.760 | 6.782 |
| 1975 | 793 | 7.575 |
| 1976 | 1.698 | 9.273 |
| 1977 | 2.641 | 11.914 |
| 1978 | 2.720 | 14.634 |
| 1979 | 2.226 | 16.860 |
| 1980 | 2.581 | 19.441 |
| 1981 | 2.561 | 22.002 |

FUENTE : Instituto Colombiano de Ahorro y Vivienda, ICAVI.

comportamiento similar. Al mismo tiempo, ha financiado la construcción de 178.583 viviendas (hasta 1981) y de 22 millones de metros cuadrados de construcción (ver Cuadros 2.4.1.1 y 2.4.1.2).

Las reformas que ha sufrido el mecanismo del UPAC desde su concepción inicial han sido enrutadas hacia aspectos tales como la captación y colocación de los dineros. La orientación de la financiación y los métodos de cálculo de la rentabilidad. Estos, que difieren mucho actualmente de lo proyectado en 1972, han sido variados de acuerdo con los criterios del Gobierno de turno, motivo por el cual las corporaciones han atravesado épocas diferentes en su relación con ahorradores y prestatarios.

- Sistemas de Captación y Colocación

. Captación. En relación con las condiciones de captación se encuentra que en un principio y de acuerdo con la filosofía integral del valor constante, se le reconocía al ahorrador una corrección monetaria del 100%, a la que se añadía una tasa de interés efectiva del cinco por ciento sobre saldo mínimo trimestral. Las escasas alternativas existentes en ese momento en el mercado monetario se vieron superadas ampliamente por el UPAC que ofrecía a sus clientes rendimientos reales nunca vistos anteriormente.

Las protestas por este hecho no se hicieron esperar, ya que muchos intermediarios se estaban descapitalizando ante los cuantiosos traslados de recursos. De tal modo, con el cambio de gobierno en 1974 la directriz económica se enfocó hacia el control del nuevo sistema. Se impuso entonces un límite del 20 por ciento a la corrección monetaria (Decreto 1728 de agosto 1974), que en un año después fue reducido al 19 por ciento (Decreto 1685 agosto 1975) y poco después hasta el 18 por ciento (Decreto 58 enero 1976). Esta situación se mantuvo por espacio de tres años hasta que en marzo de 1979 se volvió a elevar el tope hasta el 19 por ciento (Decreto 664). Finalmente, la legislación última volvió a elevar el límite hasta el punto de 21 por ciento y actualmente éste alcanza el 23 por ciento anual. Los límites al reajuste por inflación han sido combatidos ampliamente por los defensores del sistema. Según ellos el sistema de valor constante tiene "muy poco de valor constante", ya que la imposición de topes desvirtúa el objeto de dar un rendimiento real y condiciona el papel al vaivén de las menores expectativas inflacionarias. Los cambios en la rentabilidad se han desarrollado en un contexto perteneciente a la madurez relativa de todo el sector financiero dentro de la economía. Por lo tanto, en algunas oportunidades el UPAC ha sido el "papel estrella" del mercado y en otras, especialmente en los últimos

tiempos, una alternativa de inversión regular frente a otros campos que son condiciones similares dan rendimientos efectivos muy superiores.

Las Corporaciones de Ahorro y Vivienda ofrecen tres sistemas de captación con diferentes condiciones de plazo y crédito, tales métodos son:

- i. Cuenta de Ahorro de Valor Constante, de las siguientes características : Liquidez inmediata; Reajuste diario, dado que se llevan en unidades de poder adquisitivo constante UPAC con un tope del 23 por ciento anual; Intereses a la tasa del cinco por ciento, liquidados sobre los saldos mínimos trimestrales superiores a dos UPAC.
- ii. Certificado de Ahorro de Valor Constante : Plazo fijo, como mínimo de seis meses, con posibilidad de redención anticipada, perdiendo la tasa de interés; Monto mínimo de 100 UPAC; Corrección monetaria sobre la totalidad de la suma invertida, con tope máximo de 23 por ciento anual; Tasa de interés liquidada sobre la suma corregida, para ser pactada libremente entre la entidad del sistema y el ahorrador, de acuerdo con el plazo del certificado, según sea éste a seis o 12 meses.
- iii. Depósitos de ahorro sin corrección monetaria : Cuentas de ahorro con liquidez inmediata; Intereses del 19 por ciento anual efectivo;

Liquidación sobre saldo diario.

Lo acentuado de los ciclos de baja del sistema UPAC en los últimos meses de los años de 1978 y 1977, indica que ha habido transferencia de sus recursos hacia otros mecanismos de ahorro más productivos y que si el traslado de fondos no ha sido aún mayor, se debe a que los medianos y pequeños ahorradores de las corporaciones, o no están al tanto de estas operaciones o por lo reducido del monto de sus ahorros prefieren dejarlos en poder de entidades accesibles, que le prestan un buen servicios y a las que básicamente, ya conocen (ver Cuadro 2.4.1.3).

De lo anterior se concluye que para mantener, incrementar y estabilizar el monto de los recursos de las corporaciones de ahorro y vivienda, se precisa hacer atractiva la inversión en UPAC. Para lograrlo, se sugiere :

1) Mantener relativamente constante el valor de la inversión; la captación del sistema del sistema desde los primeros meses de operación demostró la elasticidad del ahorro frente a la corrección monetaria. Para conservar este aliciente se requiere que el porcentaje de corrección no resulte demasiado alejado del porcentaje de deterioro en el poder de compra.

CUADRO No. 2.4.1.3.

EVOLUCION DE LA CAPTACION DEL SISTEMA UPAC

(En millones de pesos corrientes)

| Año | Saldo de Captación (1) | Variación del saldo de Captación | Captación neta (2) | Acumulado de captación sin corrección monetaria |
|------|------------------------|----------------------------------|--------------------|---|
| 1972 | 187.7 | 106.5 | 104.7 | |
| 1973 | 4.394.6 | 4.394.6 | 3.941.9 | 3.941.9 |
| 1974 | 8.324.4 | 3.929.8 | 2.467.4 | 6.409.5 |
| 1975 | 13.539.8 | 5.215.4 | 3.039.8 | 9.449.2 |
| 1976 | 19.832.0 | 6.292.2 | 3.277.2 | 12.726.4 |
| 1977 | 24.106.8 | 4.274.8 | 102.3 | 12.624.1 |
| 1978 | 39.920.9 | 10.814.1 | 5.330.7 | 17.954.8 |
| 1979 | 53.018.5 | 18.097.6 | 9.869.0 | 27.823.8 |
| 1980 | 83.233.9 | 30.215.4 | 16.147.5 | 43.971.3 |
| 1981 | 122.208.0 | 38.974.3 | 18.096.8 | 62.068.1 |

(1) Saldos a Diciembre

(2) Descontando aumento por corrección monetaria.

Vale la pena destacar en este punto el hecho de que el sistema colombiano de ahorro y vivienda no puede operar exclusivamente a base de tasas de interés, en razón de que la mayor parte de sus recursos están destinados a financiar operaciones a largo plazo y la manera de lograr que éstas se reajusten automáticamente es precisamente pactándolas en una unidad, la UPAC, que absorbe el deterioro en el poder de compra de la moneda.

2) El ahorro en UPAC ha perdido parte del aliciente que tenía al iniciarse el sistema, cuando la totalidad de la corrección monetaria era exenta por considerarse no constitutiva de enriquecimiento. Hoy únicamente están exentos los primeros ocho puntos de corrección y el resto se grava como renta ocasional. Es imperativo volver a la definición básica de la corrección monetaria.

3) Para lograr una mayor permanencia de los ahorros y minimizar los ciclos de baja del sistema se sugiere además : i) Estimular, con mejores tasas de interés los depósitos a término, autorizando a las corporaciones para expedir certificados a plazos fijos y para reconocer de acuerdo con éstos, intereses diferenciales que premien el compromiso de permanencia; ii) Ampliar la base de ahorradores del sistema, mediante el fomento del ahorro popular. Para lograrlo, las

corporaciones deberán abrir nuevas oficinas de captación, e incrementar las campañas de promoción de ahorro.

. Colocaciones. En lo que respecta a las colocaciones, las condiciones y plazos estipulados por la ley son los siguientes :

i. Para construcción y adquisición de vivienda nueva; proyectos de renovación urbana; y adquisición, reparación, renovación o subdivisión de unidades ya existentes; producción de viviendas prefabricadas; adquisición de viviendas proyectadas en proceso de construcción o ya concluidas. De conformidad con el Decreto 2928 de 1982, el plazo a los constructores será igual al programado inicialmente para la construcción y seis meses más, y la tasa de interés efectiva será del 9,5 por ciento anual.

El plazo máximo para los créditos individuales será de 15 años y la tasa de interés efectiva será del seis por ciento anual respecto a vivienda hasta de 1.000 UPACs; 7.5 por ciento anual para vivienda con valor comercial superior a 1.000 UPACs y no mayor de 5.000 UPACs; y, 9.5 por ciento anual respecto de vivienda con valor comercial superior a 5.000 UPACs y no mayor de 15.000 UPACs.

ii. Para construcción o adquisición de edificaciones distintas de vivienda; excluidos los hoteles y bodegas : el plazo a los constructores

es igual al estimado inicialmente y seis meses más; la tasa efectiva de interés será del 9,5 por ciento anual. El plazo máximo para quienes adquieran dichas edificaciones será de ocho años y la tasa efectiva también será del 9,5 por ciento anual.

iii. Para adquisición de lotes con servicios : el plazo máximo será de ocho años y la tasa efectiva de interés será del 7,5 por ciento anual.

iv. Para la producción de materiales de construcción no suntuarios o elementos prefabricados : el plazo máximo será de cinco años y la tasa efectiva de interés será del 9,5 por ciento anual.

Las tasas de interés fijadas se liquidarán sobre los valores expresados en Unidades de Poder Adquisitivo Constante.

v. Crédito a constructores : El crédito a constructores implica para las Corporaciones, el compromiso de efectuar desembolsos periódicos durante el tiempo de ejecución del proyecto y en consecuencia, hacer las provisiones requeridas para dichos desembolsos. Las Corporaciones no han recibido compensación alguna de los constructores por mantener recursos líquidos destinados al crédito que se les ha otorgado, con el agravante de que el flujo de desembolsos no depende de la voluntad de las corporaciones sino del avance que el constructor imprima a las obras, el que muchas veces no coincide con el programado

en el momento de solicitar la financiación. En vista de lo anterior, el Gobierno intervino en las actividades de las Corporaciones de Ahorro y Vivienda mediante Decreto 2928/82 en el cual se eliminaron los desembolsos anticipados a los constructores, así como también los precios de venta no podrán modificarse, creándose de este modo sanciones para los constructores.

La corporación de ahorro y vivienda que incumpla con la entrega de desembolsos acordados con los constructores, perderá el derecho a percibir intereses mientras persista su incumplimiento en relación con el crédito correspondiente, salvo los casos de fuerza mayor a juicio de la Superintendencia Bancaria.

Los intereses de los préstamos a constructores o fabricantes de viviendas y urbanizadores no se cobrarán por periodos superiores a trimestres anticipados.

vi. Créditos individuales. Las Corporaciones, para poder cumplir mejor la función social que les compete en la solución del problema de vivienda, han de extender el crédito individual al mayor número posible de usuarios y muy particularmente, a los sectores de población de bajos recursos.

En cuanto a financiaciones, el decreto 2928 de 1982 fijó los siguientes

porcentajes : Hasta un 100 por ciento cuando el valor comercial o precio de compra de la vivienda no exceda de 1.000 UPACs. Para compra de lotes de terreno hasta el 100 por ciento cuando su valor no exceda de 175 UPACs y hasta el 80 por ciento cuando no exceda de 260 UPACs. Hasta el 90 por ciento del valor de la vivienda cuando sea superior a 1.000 UPACs sin exceder a 2.500 UPACs. Hasta el 80 por ciento del valor de la vivienda cuando sea superior a 2.500 UPACs sin exceder de 5.000 UPACs. Hasta el 60 por ciento del valor de la vivienda cuando sea superior a 5.000 UPACs sin exceder de 15.000 UPACs. Hasta un 60 por ciento del precio de venta de las edificaciones distintas de vivienda.

La cuota mensual de amortización no podrá exceder del 40 por ciento del promedio mensual de los ingresos totales del solicitante o grupo familiar.

En los préstamos individuales, los intereses se cobrarán por mensualidades vencidas.

vii. Comportamiento de las Colocaciones. Examinando en términos nominales, las colocaciones del sistema de valor constante, notamos que hasta la fecha han venido creciendo al mismo ritmo desde 1975; sin embargo, en cifras reales han mostrado un alarmante descenso

desde su creación, como consecuencia de un elevado aumento de los costos de construcción. De continuar la misma tendencia el sistema iría quedando paulatinamente sin capacidad para contribuir a resolver el problema de la vivienda (ver Cuadros 2.4.1.4 y 2.4.1.5).

Sin embargo, los anteriores indicadores no ocultan algunos de los problemas del sistema. No se explica, por ejemplo, el hecho de que no ha sido posible superar el número de unidades financiadas hace nueve años sin que se tenga siquiera un ritmo estable de crecimiento que contrasta con lo ocurrido en las captaciones. Aunque son indudables las realizaciones es posible que con los niveles de ingreso de recursos se hubiera podido lograr más en otras circunstancias.

A pesar de todo, el sistema UPAC ha sido altamente favorable para nuestra economía, pues a través de los préstamos entregados facilita la construcción de vivienda y ha contribuido a generar la mayoría de los empleos del sector que ocupa el 15 por ciento de la población económicamente activa.

. Aspectos Generales

i. El Gobierno Nacional expidió el Decreto 2928 del 11 de octubre de 1982 y en cuanto a las colocaciones de fondos de las corporaciones de ahorro y vivienda no se encuentran íntegramente reglamentadas. Se

PRESTAMOS ENTREGADOS A DICIEMBRE
(Cifras acumuladas en Millones de \$)

FUENTE: ICAMI.

CUADRO No. 2.4.1.5.

RECUPERACIÓN DE CARTERA

(Cifras acumuladas en millones de \$)

| Año | Meses | PESOS CORRIENTES | | | Total | PESOS CONSTANTES (Dic./72) | | | Total |
|------|-----------|-------------------|--------------|--------------------|----------|----------------------------|--------------|--------------------|---------|
| | | Construc- res. | Individuales | Industria- les. | | Construc- res. | Individuales | Industria- les. | |
| 1976 | Diciembre | 2.942.6 | 4.033.9 | 79.6 | 7.056.1 | 1.269.4 | 1.740.2 | 34.3 | 3.043.9 |
| 1977 | Diciembre | 4.885.6 | 7.087.7 | 169.1 | 12.133.4 | 1.650.5 | 2.391.4 | 57.1 | 4.099.0 |
| 1978 | Diciembre | 6.679.8 | 13.599.7 | 213.9 | 20.593.4 | 1.901.4 | 3.899.6 | 60.9 | 5.861.9 |
| 1979 | Diciembre | 9.006.8 | 20.851.8 | 275.2 | 30.133.8 | 2.002.1 | 4.635.1 | 61.1 | 6.698.3 |
| 1980 | Diciembre | 11.702.8 | 30.585.1 | 362.5 | 42.650.4 | 2.075.7 | 5.424.9 | 64.3 | 7.564.9 |
| 1981 | Diciembre | 15.382.9 | 43.589.5 | 854.1 | 59.826.5 | 2.162.8 | 6.128.5 | 120.1 | 8.411.4 |

Se considera recuperación de cartera como abonos a capital ajustados por la corrección monetaria.

espera que las nuevas medidas conlleven a subsanar el estado actual de las Corporaciones.

ii. El sistema de valor constante desde el ángulo de las colocaciones, busca a través de la corrección monetaria, que el usuario del crédito reintegre una suma equivalente al valor del inmueble cuya adquisición se financió incluida su valorización por alzas en el costo de vida. En otros términos, se pretende que las corporaciones, al recuperar lo prestado, puedan financiar con ellos nuevos créditos para que se adquiriera un número equivalente de metros de construcción para el nuevo usuario. Lo contrario disminuye la capacidad del sistema en términos reales para financiar nuevas viviendas, en deterioro de quienes carecen de ellas.

iii. Para mantener el sistema coherente con su función deben continuar vigentes las obligaciones de las corporaciones de pactar todos sus créditos en unidades de poder adquisitivo constante, calculado el valor de la UPAC en los términos expuestos, o sea, que en el largo plazo ésta refleje realmente lo que ha ocurrido en el índice de precios.

Un límite estático en la corrección monetaria implica un subsidio indiscriminado a todos los usuarios. Los subsidios que se consideran socialmente deseables deben fundarse en tasas de interés

diferenciales.

iv. Los recursos que forzosamente deben colocar las corporaciones en el FAVI significan fondos congelados a pérdida, los que conducen necesariamente, a un encarecimiento del crédito o a una menor retribución del ahorro pues de lo contrario, no podrá funcionar el sistema.

v. Tal vez el factor que más ha contribuido a la inestabilidad del sistema es el de la enorme diferencia entre los plazos de las captaciones y los de las colocaciones. Las cuentas y los depósitos ordinarios, que constituyen alrededor del 80 por ciento de las captaciones, tienen liquidez inmediata y los certificados tienen plazos de seis y doce meses. Las colocaciones por otro lado, tienen un plazo promedio de 17 años : dos para la construcción y 15 para la cancelación del crédito individual.

vi. Otro problema que ha afectado la actividad de las corporaciones es el retraso en el cumplimiento de los pagos por parte de los deudores del sistema. El rápido aumento en el valor de la vivienda en los últimos años ha llevado a que muchos constructores retrasen las ventas para beneficiarse de dicho proceso. Igualmente, los deudores individuales retrasan muchas veces sus pagos como consecuencia del bajo interés de mora a que estaban sujetos pues era de solo 3,75 por

ciento anual (para constructores era hasta 4, 5 por ciento anual). Este comportamiento es particularmente notorio en los deudores individuales cuando hay fuertes restricciones de crédito comercial y/o intereses muy elevados.

vii. Las características mismas de su diseño dificultan al sistema de ahorro y vivienda su aproximación a las clases de menores ingresos. El hecho de cobrar tasas de interés de mercado y condiciones de financiación generales acordes con éste, hacen difícil a las familias de estratos bajos tener posibilidades de acceso al crédito UPAC. Durante los últimos años las medidas estatales han tratado de obligar a las corporaciones de ahorro y vivienda a proyectar sus recursos en forma tendiente a lograr una mayor eficiencia en la distribución del crédito. El Decreto 2928 de 1982 destina no menos del 50 por ciento de las nuevas colocaciones de las Corporaciones para financiar la compra o construcción de vivienda hasta 2.500 UPACs. De dicho porcentaje por lo menos la mitad debe destinarse a viviendas hasta de 1.000 UPACs. No menos del 20 por ciento se destinará para financiar vivienda superior en su valor comercial a 2.500 UPACs e inferior a 5.000 UPACs. Hasta 30 por ciento para préstamos de vivienda superior a 5.000 UPACs e inferior a 15.000 UPACs. Se dispone igualmente que

ningún préstamo individual podrá exceder de 5.200 UPACs. Empero, las normas de este decreto no se aplican a los ya aprobados sobre los cuales ya existía un compromiso contractual. El 60 por ciento de los nuevos créditos se colocarán fuera de Bogotá.

viii. La aceptación tácita de que todavía falta mucho por hacer en el caso del UPAC es evidente en las normas promulgadas por la autoridad en espera de que se logre llegar a niveles satisfactorios en la labor de las entidades prestamistas. Entre esa serie de nuevas medidas se destaca la autorización para la apertura de "cuentas de ahorro especial" mediante el Decreto 880 de 1982. El mecanismo propuesto busca que en la etapa previa a la venta de la vivienda se pueda llegar a la etapa de transacciones en lo que se conoce como venta sobre planos. De perfeccionarse dicha práctica (hasta ahora en sus pasos previos) es posible que presente ante sí una serie de posibilidades no consideradas previamente que permitan una velocidad mayor en los recursos y necesidades menores de financiamiento para los constructores.

En definitiva es importante que se den las condiciones propicias para un desarrollo más eficaz del hasta ahora tenido por el sistema de ahorro y vivienda. La enorme cuantía de sus recursos y el peso creciente que ha llegado a adquirir obligan a desechar toda idea tendiente

a la reforma drástica a las corporaciones. El camino no es fácil, pero si se dan al unísono las condiciones para que el mercado de la vivienda se levante de su postración, necesariamente el sistema UPAC va a jugar un papel definitivo en el proceso.

De lo expuesto hasta ahora no queda duda respecto de la importancia que tienen el ahorro y la aplicación de éste a la construcción urbana, con énfasis en vivienda. Es igualmente claro que el sistema de valor constante ha demostrado a lo largo de nueve años, tener unas características que lo califican como el mecanismo adecuado para, con las modificaciones sugeridas, captar importantes recursos del ahorro privado y destinarlos a la construcción. Igualmente las corporaciones de ahorro y vivienda con una red de oficinas que cubre prácticamente el territorio nacional, han operado con seriedad y capacidad extraordinarias, lo cual les ha permitido superar épocas en extremo difíciles.

2.4.2 El Instituto de Crédito Territorial.

Entidad estatal fundada en 1939 para facilitar la adquisición de vivienda a la clase de menores ingresos. Por decisión gubernamental de que fuera la Caja Agraria la institución encargada de la vivienda campesina, para permitir al Instituto de Crédito Territorial concentrar

su labor en las ciudades, actividad que en un principio se dirigió hacia la clase media, a través de soluciones de vivienda de una gran magnitud para luego llegar en los últimos años a ser uno de los pocos, si no el único organismo encargado de ofrecer soluciones a las clases bajas y media baja que constituyen el 70 por ciento del total de familias existentes en el país.

De 1942 a 1975, el Instituto construyó un total de 264.426 viviendas urbanas. Contribuyó al mejoramiento de más de 50.000 viviendas.

Invirtió en este periodo aproximadamente un total de 9.340 millones de pesos (la inversión real en millones de pesos del 58, llegó a 1.921).

Hasta 1981, el Instituto de Crédito Territorial ha constituido un total de 419.345 soluciones de vivienda y cuya inversión ha tenido grandes sobresaltos (ver Cuadros 2.4.2.1. y 2.4.2.2):

La labor de Inscredital a través de toda su historia ha determinado en una buena proporción que no sean mayores los problemas que el país tiene actualmente en el campo de la vivienda. Se calcula que en las ciudades de más de 50.000 habitantes por lo menos una de cada diez familias ha recibido algún beneficio directo o indirecto de la labor de Inscredial. Los últimos tiempos de la entidad han estado enfocados a prestar servicio a unidades familiares con menos de dos

CUADRO No. 2.4.2.1.

CUADRO COMPARATIVO DE SOLUCIONES DE VIVIENDA
TERMINADAS Y FAMILIAS BENEFICIARIAS CON OTROS
PROGRAMAS

Años 1942 - 1981

| Años | Número de viviendas terminadas | Número de viviendas mejoradas | Número de lotes con servicios | Total soluciones de viviendas | Número de familias beneficiadas - Dotación de Serv. Públic. |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|
| 1942-1970 | 162.872 | - | - | 162.872 | 76.721 |
| 1971 | 13.997 | - | - | 13.997 | 84.475 |
| 1972 | 20.190 | 1.200 | 379 | 21.769 | 91.473 |
| 1973 | 23.887 | 1.129 | 190 | 23.206 | 12.280 |
| 1974 | 18.926 | 420 | 1.345 | 20.691 | 16.613 |
| 1975 | 20.268 | 596 | 3.196 | 24.160 | 33.538 |
| 1976 | 22.282 | 1.609 | 1.194 | 25.085 | 41.730 |
| 1977 | 22.214 | 8.072 | 697 | 30.983 | 27.643 |
| 1978 | 22.684 | 4.837 | 1.184 | 28.705 | 31.993 |
| 1979 | 15.906 | 1.598 | - | 17.504 | 20.325 |
| 1980 | 23.799 | 2.516 | - | 26.415 | 4.496 |
| 1981 | 20.998 | 4.153 | 960 | 21.958 | 3.784 |
| Totales | 388.023 | 26.340 | 9.145 | 419.345 | 445.071 |

CUADRO No. 2.4.2.2.

INVERSION EN PESOS CONSTANTES

1970 = 100

| Año | Inversión | Indice |
|------|-----------|--------|
| 1970 | 648.3 | 100 |
| 1971 | 705.9 | 109 |
| 1972 | 900.9 | 139 |
| 1973 | 838.2 | 129 |
| 1974 | 799.5 | 123 |
| 1975 | 792.6 | 122 |
| 1976 | 816.0 | 126 |
| 1977 | 929.3 | 143 |
| 1978 | 954.1 | 147 |
| 1979 | 628.4 | 97 |
| 1980 | 550.1 | 85 |
| 1981 | 893.5 | 138 |

FUENTE: I.C.T.

salarios mínimos de ingreso mensual. En el cuadro 2.4.2.1 se observa el número de familias beneficiadas por el Inscredial; se demuestra muy fácilmente cómo la clase media recibe cada vez en menor proporción los esfuerzos de la entidad: para 1972 se construyeron 4.974 soluciones máximas (22,9 por ciento) del total contra 1.683 que se construirán en este año (6,3 por ciento del total) (ver Cuadro 2.4.2.3).

i. Fuente de Recursos del Instituto de Crédito Territorial

Los ingresos del Instituto de Crédito Territorial se descomponen en corrientes y de capital. Los primeros provienen de las operaciones internas del organismo como son: amortización y recuperación de cartera, venta de activos y pagos sobre préstamos y obligaciones. En cuanto a los segundos, es necesario establecer una división más exigente; se distinguen entonces: los aportes presupuestales de la Nación, el crédito interno (inversiones forzosas de compañías de seguros y cajas de ahorros de los bancos, puntos de encaje y préstamos de las entidades de crédito dedicadas a la vivienda) y el crédito externo (principalmente el BID). Pese a la aparente multiplicidad de fuentes para la generación de recursos, el Inscredial atraviesa por continuados periodos de dificultad como resultado de la inestabilidad de la legislación. A modo de ejemplo se puede citar el caso de la inversión forzosa de las compañías de seguros y reaseguros, que fue

CUADRO No. 2.4.2.3.

REALIZACIONES DEL I.C.T. POR PROGRAMAS DESDE 1972

| Año | MV | SM | SB | SI | SMX | LS | Total |
|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|
| 1972 | 1.200 | 9.084 | 5.079 | 1.053 | 4.974 | 379 | 21.769 |
| 1973 | 1.129 | 11.002 | 6.591 | 5.230 | 1.064 | 190 | 25.206 |
| 1974 | 420 | 5.081 | 7.432 | 5.239 | 1.131 | 1.345 | 20.648 |
| 1975 | 696 | 7.590 | 5.398 | 5.051 | 2.229 | 3.196 | 24.180 |
| 1976 | 1.609 | 8.578 | 9.992 | 2.698 | 1.014 | 1.194 | 25.085 |
| 1977 | 8.072 | 6.119 | 8.007 | 5.792 | 2.296 | 697 | 30.983 |
| 1978 | 4.837 | 4.809 | 11.444 | 4.149 | 2.282 | 1.184 | 28.705 |
| 1979 | 1.598 | 7.740 | 3.065 | 3.878 | 1.223 | - | 17.504 |
| 1980 | 2.616 | 12.265 | 4.343 | 5.977 | 1.224 | - | 26.415 |
| 1981 | 4.163 | 7.810 | 2.037 | 5.506 | 1.492 | 960 | 21.958 |
| 1982* | 2.096 | 13.306 | 2.765 | 7.000 | 1.683 | 40 | 26.890 |

MV= Mejoramiento de Vivienda (Hasta 1.5 salarios mínimos mensuales de ingreso familiar).

SM= Soluciones Mínimas (Hasta 1.5 Salario Mínimo).

SB= Soluciones Básicas (Hasta 2 Salarios Mínimos).

SI= Soluciones Intermedias (Hasta 3 Salarios Mínimos).

SMX= Soluciones Máximas (Más de 3 Salarios Mínimos).

LS= Lotes con Servicios (Red básica)

* Estimado.

establecida mediante el Decreto 548 de 1973 y que en 1977 llegó a constituir el 12 por ciento de los ingresos totales. Pues bien, el citado decreto fue derogado por sentencia del Consejo de Estado en 1978 y vuelta a restablecer la disposición según la Ley 19 de 1979.

A continuación se examina cada una de las fuentes (ver Cuadro 2.4.2.4).

i.) Los recaudos de su cartera, por concepto de préstamos hipotecarios; ésta se ve afectada por el problema de la devaluación. Evidentemente con las sumas recaudadas por la construcción de una vivienda no podrá hacerse, diez o 15 años después una casa semejante. Dentro de los ingresos corrientes los recaudos de cartera oscilan entre un 60 y 80 por ciento.

ii.) Venta de bonos de vivienda y ahorro. Las cajas de ahorro y las secciones de ahorro de los bancos (excepto la Caja Colombiana de Ahorros) deben invertir el 22 por ciento de sus depósitos, en bonos de vivienda y ahorro, que tienen un interés de sólo el 6 por ciento anual.

iii.) Venta de bonos o títulos de inversión sustitutiva de impuestos. El Inscordial fue autorizado por Decreto en 1965 para emitir y vender títulos hasta por el 16 por ciento del impuesto especial para vivienda. Tienen una vigencia de diez años y devengan un interés del cinco por ciento anual. Otros recursos de crédito interno son los constituidos

CUADRO No. 2.4.2.4.

RESUMEN DE INGRESOS DEL I.C.T.

(Millones de \$ corrientes)

| Año | A Ingr. Ctes. | B Ingr. de Capital | -Aportes Ppiales. | -Crédito Interno | -Otros Re- cursos | (A + B) Total | Var. % |
|------|------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------------------|-----------|
| 1970 | 401.6 | 589.7 | 128.2 | 352.3 | 109.2 | 991.3 | - |
| 1971 | 474.2 | 756.3 | 124.1 | 513.2 | 118.9 | 1.230.5 | 24.1 |
| 1972 | ND | ND | ND | ND | ND | 1.976.1 | 60.6 |
| 1973 | 728.1 | 1.439.7 | 285.7 | 890.6 | 263.4 | 2.167.8 | 9.7 |
| 1974 | 970.9 | 1.423.2 | 298.9 | 575.3 | 549.0 | 2.394.1 | 10.4 |
| 1975 | 1.140.3 | 1.652.0 | 430.6 | 1.153.0 | 68.4 | 2.792.3 | 16.6 |
| 1976 | 1.396.6 | 1.903.9 | 410.8 | 1.336.8 | 156.3 | 3.300.5 | 18.2 |
| 1977 | 1.793.6 | 2.590.0 | 631.5 | 1.731.0 | 177.5 | 4.383.6 | 32.8 |
| 1978 | 2.758.3 | 3.027.0 | 691.3 | 1.274.2 | 61.5 | 5.785.3 | 32.0 |
| 1979 | 3.023.8 | 2.634.2 | 1.168.0 | 1.410.8 | 63.5 | 5.658.0 | (2.2) |
| 1980 | 4.012.8 | 3.663.8 | 1.712.6 | 1.847.2 | 104.0 | 7.676.6 | 35.7 |
| 1981 | 3.676.1 | 6.299.2 | 2.050.6 | 3.908.9 | 339.7 | 9.975.3 | 29.9 |

FUENTE: I.C.T.

por préstamos directos de bancos nacionales, partidas del Fondo Nacional del Ahorro y bonos de inversión forzosa.

iv) Empréstitos externos. En algunos años, a partir de 1962, el Instituto para complementar sus ingresos ha recurrido a financiaciones externas otorgadas por el Banco Interamericano de Desarrollo y la AID, principalmente. Aunque los plazos de amortización son bastante generosos e incluyen plazos muertos hasta de diez años, con intereses también muy reducidos (entre el 1,4 y el 2,3/4 por ciento anual), el impacto de la devaluación ha causado serias repercusiones en los planes de pago y ha hecho que se reduzca o cancele este tipo de obtención de recursos. Su eliminación, sin embargo, no parece que pueda ser sustituida eficazmente con recursos domésticos.

v) Los auxilios del presupuesto nacional a partir de 1975 se encauzan al programa denominado de vivienda subsidiada con un costo de \$1.400 millones durante el periodo 76-78. Pero durante la vigencia presupuestal de 1978 el Inscredial atravesó una serie de problemas financieros a raíz del fallo del Consejo de Estado que liberó a las compañías de seguros de las obligaciones de invertir en Bonos de Vivienda Popular un porcentaje de sus reservas técnicas. Luego se aprobó una ley que permite al Instituto recibir un apoyo financiero de

\$800 millones que se incrementará año tras año en justa relación con el crecimiento del país y de las compañías de seguros.

Tradicionalmente el presupuesto nacional ha contribuido sustantivamente al presupuesto del Inscredial, el cual da especial énfasis a los programas de integración, de servicios y participación comunitaria en zonas marginales urbanas, los cuales se ejecutan, parte con créditos externos y parte con fondos del Presupuesto Nacional.

Entre las conclusiones que se obtienen cuando se analiza la evolución de los ingresos del Inscredial está el hecho de que no ha sido posible el diseño de mecanismos que eviten la dependencia de éstos con las situaciones coyunturales de la economía colombiana. No se puede admitir, por lo tanto, que los recursos del organismo se hallen ligados en buena parte a las supuestas prioridades fijadas en cada cambio de gobierno. Está ampliamente demostrado que por tener tras de sí un déficit tan amplio, la vivienda debería ser una prioridad constante en la economía colombiana. Mecanismos como la apropiación de fuentes de recursos de seguro recaudado, son formulados por los expertos quienes arguyen que es necesario evitar la dependencia de situaciones totalmente aleatorias.

Una vez observada la falta de un rumbo fijo en los ingresos, no es de

extrañar que ésto incida en un errático comportamiento de los gastos.

En el Cuadro 2.4.2.5 se ve la inexistencia de un patrón en el manejo tanto de los gastos de inversión como los de funcionamiento, que hacen imposible predecir lo que va a suceder en los años siguientes de seguir mediando variables que dificultan todo intento de planificación de mediano y largo plazo.

En relación con las estrategias para disminuir el déficit cuantitativo de vivienda, se puede decir que constituyen el cuerpo central de las actividades del Inscordial, a través del Plan Dos o de la construcción de vivienda para desarrollo progresivo, se ofrecen siete programas destinados a favorecer, primordialmente, a las clases de menores ingresos de la población (en el cuadro 2.4.2.6 se presentan en forma sintética las soluciones ofrecidas por el Inscordial con las condiciones de ingreso y crédito exigidas para cada caso). Tales programas que deben tener como requisito indispensable una extensión máxima por vivienda de 100 metros cuadrados, se ejecutan a través de sistemas diferentes de operación que normalmente están muy relacionados con el nivel de ingreso de los propietarios. De este modo se ve cómo los sistemas de ejecución de los demandantes de menores ingresos están constituidos en su mayoría por métodos de autoconstrucción,

CUADRO No. 2.4.2.5. :

PRESUPUESTO ANUAL EJECUTADO POR EL I.C.T.
(Millones de \$ Corrientes)

| Año | Inversión | Var. % | Servicio Deuda | Gastos pers. ctes. y otros | Total Funcio- namiento. | Var. % | Total | Var. % |
|-------|-----------|-----------|-------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------|----------|-----------|
| 1970 | 648.3 | - | 134.0 | 134.7 | 268.7 | - | 917.0 | - |
| 1971 | 751.1 | 15.8 | 288.0 | 124.1 | 412.1 | 53.3 | 1.163.2 | 26.8 |
| 1972 | 1.031.5 | 37.3 | 353.6 | 134.5 | 488.1 | 18.4 | 1.519.6 | 30.6 |
| 1973 | 1.131.6 | 9.7 | 510.3 | 172.2 | 682.5 | 39.8 | 1.814.1 | 19.4 |
| 1974 | 1.503.0 | 32.8 | 571.9 | 206.4 | 778.3 | 14.0 | 2.281.3 | 25.6 |
| 1975 | 1.698.6 | 13.0 | 596.8 | 345.7 | 942.5 | 21.1 | 2.641.1 | 15.8 |
| 1976 | 2.076.0 | 22.2 | 736.8 | 405.5 | 1.235.6 | 31.1 | 3.218.3 | 21.8 |
| 1977 | 2.892.9 | 39.3 | 986.1 | 498.8 | 1.484.9 | 20.1 | 4.377.8 | 36.0 |
| 1978 | 3.945.4 | 36.4 | 1.134.8 | 617.0 | 1.751.8 | 17.9 | 5.697.2 | 30.1 |
| 1979 | 3.374.3 | -14.4 | 1.238.6 | 801.2 | 2.039.8 | 16.4 | 5.414.1 | -4.9 |
| 1980 | 3.839.9 | 13.8 | 2.542.3 | 1.041.0 | 3.583.3 | 75.6 | 7.432.2 | 37.1 |
| 1981 | 7.608.4 | 98.1 | 1.911.2 | 1.155.5 | 3.066.7 | -(14.4) | 10.675.1 | 43.8 |
| 1982* | 7.068.9 | -7.0 | 3.275.0 | 1.453.5 | 4.782.5 | 55.9 | 11.797.4 | 10.5 |

* Estimado.

FUENTE : I.C.T.

CUADRO No. 2.4.2.6..

CONSTRUCCION DE VIVIENDAS PARA EL DESARROLLO
PROGRESIVO
(Plan 2 I.C.T.)

| Programas | Condiciones | Condiciones de los Créditos |
|---------------------------|--|--|
| Lote Urbanizado | Valor de venta no superior a 400 salarios mínimos legales diarios. Ingreso familiar máximo de 1.5 salarios mínimos mensuales | Cuota inicial: Ninguna Plazo máximo: 12-14 años Interés anual mínimo: 12-16% Incr. anual cuota mensual: 10-15% |
| Lote más unidad sanitaria | Valor de venta no superior a 600 salarios mínimos diarios legales Ingreso familiar máximo de 1.5 salarios - mínimos mensuales. | Cuota inicial : ninguna Plazo máximo : 12-14 años Interés anual mínimo: 12-16% Incr. anual cuota mensual : 10-15% |
| Soluciones mínimas. | Valor de venta no superior a 1.500 salarios mínimos diarios legales. Ingreso familiar máximo de 1.5 salarios mínimos mensuales. | Cuota inicial : 0-10% Plazo máximo : 12-14 años Interés anual mínimo: 12-16% Incr. anual cuota mensual: 10-15% |
| Soluciones Básicas | Valor de venta entre 1.500 y 2.142 salarios mínimos diarios legales Ingreso familiar máximo de 2 salarios - mínimos mensuales. | Cuota inicial: 15% mínimo Plazo máximo: 11-13 años Interés anual mínimo: 14-18% Incr. anual cuota mensual: 10-15% |
| Soluciones Intermedias | Valor de venta entre 2.142 y 3.310 salarios mínimos diarios legales Ingreso familiar máximo de 3 salarios - mínimos mensuales | Cuota inicial: 20% mínimo Plazo máximo: 15 años, Interés anual mínimo: 23% Incr. anual cuota mensual: 15% |
| Soluciones máximas I | Valor de venta entre 3.310 y 5.790 salarios mínimos diarios legales. Ingreso familiar máximo de 5 salarios - mínimos mensuales | Cuota inicial: 25% máximo Plazo máximo: 15 años Interés anual mínimo : 23% Incr. anual cuota mensual: 15% |
| Soluciones máximas II | Valor de venta superior a 5.790 salarios mínimos diarios legales. | Condiciones fijadas por las Corporaciones de Ahorro y Vivienda. |

mientras que para las soluciones más altas las obras son adelantadas, normalmente, por personal diferente a sus adjudicatarios. Como es de suponer, las condiciones de financiación tienen un comportamiento similar, con bajos niveles de cuota inicial e intereses subsidiados para las soluciones de menor precio, contra condiciones de mercado de los niveles más altos.

Los otros planes instituidos que debieran contribuir al desarrollo de las comunidades son : el Plan Tres o de construcciones de instalaciones para servicios comunitarios y el Plan Cuatro o de Mejoramiento de la comunidad.

El Gobierno determinó a partir de 1980 que el 90 por ciento de las soluciones habitacionales que adjudica el Inscordial tendrán un valor unitario por debajo de los 400 mil pesos, no funcionando para ellos el mecanismo de valor constante y las tasas de interés serán subsidiadas, pues no superarán el 16 por ciento.

ii. Sistema de Operación

El Inscordial ha actuado con diversos sistemas, algunos de los cuales se han abandonado, otros se han modificado y otros subsisten con éxito. Entre ellos se cuentan :

- Programas de contrato directo. O sea, mediante adjudicación por

Licitación a firmas constructoras.

- Programas por administración directa. Son realizados directamente por el Inscredial. Usualmente en poblaciones pequeñas en donde es difícil lograr la colaboración de firmas especializadas.

- Programas de auto-construcción. A los cuales se les viene otorgando cada vez mayor importancia. Mediante ellos, el beneficiario de vivienda suministra mano de obra en forma comunal y dirigida por el Inscredial, en el respectivo Plan. El Instituto suministra terrenos, materiales, planos y la asistencia técnica. Han tenido un éxito ejemplar como en muchos barrios de Cali, Medellín y Bogotá.

- Programas especiales. Se ejecutan con la participación del beneficiario de la vivienda y de otra persona jurídica natural, frecuentemente la empresa en donde trabaja el beneficiario.

El sistema cofinanciado del Inscredial permite la utilización de recursos públicos y privados para esos programas.

Las últimas medidas adoptadas en materia de política estatal en este campo, establece que el Inscredial aportará el 70 por ciento de los recursos y el 30 por ciento restante por el contratista o constructor, para una vivienda mínima sin cuota inicial. En soluciones básicas el Inscredial aportará el 65 por ciento y el contratista el 35 por ciento,

también para viviendas sin cuota inicial.

En el caso de vivienda con cuota inicial se agregarán los recursos del adjudicatario. Estos serán del diez por ciento para soluciones mínimas y del 15 por ciento para básicas; de tal manera que los aportes del Inscordial para soluciones mínimas serán del 70 por ciento y del 20 por ciento por parte del contratista y para soluciones básicas el Inscordial 60 por ciento y el contratista el 25 por ciento, ésto para vivienda con cuota inicial.

Finalmente, y a pesar de los logros alcanzados, es necesario comprender que el esfuerzo llevado a cabo por el Instituto de Crédito Territorial no se acerca al plano de lo ideal. En este hecho se conjugan factores internos y externos a la entidad. De un lado, la falta de ingresos regulares da al traste con todo intento de planificación y de distribución de los recursos. Del otro, se detecta cómo las circunstancias políticas desdibujan la imagen de un organismo que debiera ser líder en las políticas de redistribución.

Es difícil predecir lo que será del Inscordial en los tiempos venideros. Las circunstancias políticas en el momento no son del todo claras y es prácticamente imposible prever la directriz de las próximas estrategias de construcción del Estado. Con todo, el Gobierno deberá

darse cuenta de la necesidad de imponer orden en algunas de las situaciones ya indicadas ante el hecho de que no es factible abrigar la esperanza de una disminución de las presiones sociales si no se atiende el problema de la vivienda de las clases marginadas.

2.4.3 El Banco Central Hipotecario

Es esta una entidad privada, que goza de ciertos privilegios por parte del Estado y de la cual son accionistas catorce bancos colombianos, incluyendo en primer término el Banco de la República. Fue fundado en 1932. Tiene como objetivo fundamental el promover la construcción a través del crédito hipotecario. Para ello cuenta como su principal fuente de financiación la colocación de las cédulas hipotecarias, que tienen las características básicas de un bono. Las secciones de ahorro de los bancos y las compañías de seguros, deben hacer inversiones forzosas en cédulas asignando a ello un porcentaje de sus activos.

Así como el Instituto de Crédito Territorial se ha dedicado preferentemente a solucionar el problema de la vivienda para las clases de menores recursos, el B.C.H. ha orientado su política hacia préstamos para casas de clase media, y en unas épocas, para toda clase de edificación, sin limitación de costo. Generalmente se establecen

limitaciones que fijan el préstamo máximo en cédulas y ciñen el presupuesto máximo de cada vivienda financiada por este sistema. Se ha querido con ello atender un mayor número de solicitudes y evitar que con este tipo de crédito se continúen financiando viviendas lujosas.

A comienzos de la década del 70 el B.C.H. se mostraba como la institución más poderosa dentro del ramo y las perspectivas de corto y mediano término parecían confirmar la invariabilidad de esa apreciación; no obstante, la creación e implementación del UPAC colocó a los métodos de recaudo del Banco en una aguda crisis: la competitividad de las cédulas (rendimiento cercano al 12 por ciento anual) frente al sistema de valor constante (rentabilidad mayor al 22 por ciento anual) era prácticamente nula, la cual llevó a la institución a problemas agudos de iliquidez durante los años 1973 y 1974. El golpe sufrido en los años ya citados, redundó ampliamente en la provisión de vivienda de la entidad: de 22.546 soluciones durante 1972, se pasó a 7.132 durante 1973 y a 3.785 en 1974.

i. Sistemas de Captación e Ingresos. La reacomodación de la estructura del B.C.H. a las circunstancias imperantes actualmente, se inició mediante el permiso concedido para que la institución participara en el sistema de valor constante. Gracias a ello se logró

una recuperación en la captación de recursos y se pudo volver la atención hacia otros mecanismos con el fin de buscar la mayor disponibilidad posible de dineros. Entre éstos se destacó la revisión hecha a las cédulas de capitalización y la formulación del mecanismo de cédulas de inversión para compra de vivienda usada. La tendencia mostrada en los últimos tiempos por los dos papeles atrás indicados revela una aparente recuperación de los ingresos diferentes al sistema de valor constante; sin embargo, las perspectivas a este respecto no son muy optimistas; el hecho de que las cédulas del B.C.H. son a largo plazo, las coloca en franca desventaja frente a otras alternativas del mercados que contemplan una rentabilidad similar pero liquidez casi inmediata lo cual, dadas las actuales circunstancias inflacionarias, es un factor determinante en las decisiones de inversión.

Además de las líneas de cédulas hipotecarias, de capitalización, de inversión y UPAC (los recursos del UPAC se acogen a las disposiciones determinadas a este respecto y son manejados independientemente del resto de operaciones del Banco), el B.C.H. recibe cerca de la tercera parte de sus disponibilidades debido al Decreto 687 de 1967 que obliga al Instituto Colombiano de los Seguros Sociales a

destinar sus dineros mediante una forma de inversión conocida como Bonos de Valor Constante, y que constituyen una forma equivalente de préstamos subsidiados (ver Cuadro 2.4.3.1).

Un análisis rápido de los ingresos del B.C.H. revela cómo no ha sido posible la vuelta a los índices de hace unos años. En efecto, descontando los ingresos del sistema UPAC se observa cómo en pesos constantes de 1970 el recaudo se ha disminuido entre 1972 y 1981 en más de la mitad. Si a esta suma se le descuenta lo correspondiente a los Bonos de Valor Constante el panorama se hace aún más sombrío, ya que se observa cómo los recursos de largo plazo van perdiendo rápidamente importancia dentro del total de ingresos. Como se anotaba antes, algunos de los papeles se han rediseñado, pero es muy posible que de no mediar una reforma financiera sobre todo el sistema se continúe demostrando la desventaja comparativa de las cédulas del B.C.H. frente al resto de alternativas.

ii. Realizaciones. Los problemas vistos anteriormente en relación con los recursos de la entidad, se han dejado sentir en el número de soluciones de vivienda que provee el Banco. Así, las soluciones provenientes del crédito tradicional (es decir, diferente al UPAC) mostraron entre 1970 y 1981 situaciones ampliamente diferenciables :

CUADRO No. 2.4.3.1.

BANCO CENTRAL HIPOTECARIO
SALDO RECURSOS
1970 - 1980
(Millones de \$ corrientes)

| Año | Cédulas Hipotecarias | | Cédulas Capitalización | | Cédulas Inversión | | Bonos de Valor Constante (Decreto 687/67) | | Sección Fiduciaria | | U P A C | | Total | Total (1) |
|------|----------------------|------|------------------------|-----|-------------------|-----|---|------|--------------------|-----|---------|------|--------|-----------|
| | Valor | % | Valor | % | Valor | % | Valor | % | Valor | % | Valor | % | | |
| 1970 | 5.185 | 81.9 | 576 | 9.1 | | | 362 | 5.7 | 211 | 3.3 | | | 6.335 | 6.335 |
| 1971 | 6.973 | 84.3 | 689 | 8.3 | | | 353 | 4.3 | 256 | 3.1 | | | 8.277 | 7.547 |
| 1972 | 8.222 | 81.4 | 787 | 7.8 | | | 768 | 7.6 | 303 | 3.0 | 18 | 0.2 | 10.036 | 8.022 |
| 1973 | 7.533 | 69.0 | 926 | 8.5 | | | 1.123 | 10.3 | 359 | 3.3 | 977 | 8.9 | 10.919 | 6.610 |
| 1974 | 8.136 | 62.6 | 1.056 | 8.1 | | | 1.670 | 12.8 | 422 | 3.2 | 1.731 | 13.3 | 11.016 | 6.077 |
| 1975 | 8.345 | 55.7 | 1.219 | 8.1 | | | 2.570 | 17.2 | 463 | 3.1 | 2.373 | 15.9 | 14.971 | 5.552 |
| 1976 | 8.514 | 48.2 | 1.034 | 5.9 | | | 3.434 | 19.5 | 711 | 4.0 | 3.957 | 22.4 | 17.651 | 4.994 |
| 1977 | 9.229 | 46.7 | 1.045 | 5.3 | | | 4.885 | 24.7 | 687 | 3.5 | 3.913 | 19.8 | 19.753 | 4.201 |
| 1978 | 10.268 | 41.7 | 1.143 | 4.6 | | | 6.391 | 26.0 | 707 | 2.9 | 6.099 | 24.8 | 24.579 | 4.320 |
| 1979 | 10.717 | 34.7 | 1.317 | 4.3 | | | 8.924 | 28.9 | 1.412 | 4.6 | 6.493 | 27.5 | 30.854 | 4.218 |
| 1980 | 11.356 | 28.5 | 2.331 | 5.8 | | | 12.040 | 30.2 | 1.252 | 3.1 | 12.866 | 32.3 | 39.865 | 4.073 |
| 1981 | 11.832 | 22.7 | 3.570 | 6.8 | 334 | 0.6 | 16.223* | 31.1 | 1.013 | 1.9 | 19.163 | 36.7 | 52.134 | 3.963 |

* Participación en el total.

(1) En pesos constantes excluidos los ingresos de UPAC: 1970 = 100

FUENTE: Banco Central Hipotecario.

después del nivel récord de más de 32.000 soluciones durante 1970, el proceso de declinación fue muy notorio durante la parte intermedia de la década. Tan solo en 1977 se logró una recuperación destacable que, lamentablemente, sería sólo un fenómeno aislado dentro del errático evolucionar de los últimos años (cuadro 2.4.3.2).

Aunque el Banco Central Hipotecario ha realizado, con éxito, programas de construcción directa de grupos de viviendas, las cuales luego han sido adjudicadas contra créditos hipotecarios, este sistema se ha abandonado casi totalmente para dar todo el apoyo a los préstamos para terminación de vivienda, la cual es construida por el beneficiario del crédito (cuadro 2.4.3.3).

En conclusión, es necesario afirmar que no obstante su destacado lugar en el mercado de la vivienda, es motivo de preocupación que el B. C. H. no se haya podido recuperar satisfactoriamente de los problemas de años pasados. Su larguísima experiencia en el manejo de las situaciones relacionadas directa o indirectamente con el sector de la edificación determina que sea necesaria una acción más definitiva en beneficio de este mercado. En particular, es de primera importancia el estudio sobre la captación de dineros del organismo para-estatal. Dicha dificultad que parece ser una constante en las

CUADRO No. 2.4.3.2.

REALIZACIONES Y CAPTACIONES DEL B.C.H.

1977 - 1979

| Crédito | 1977 | 1978 | 1979 |
|---------------------------|------------|-------------|-------------|
| Tradicional * | \$ 2.910.1 | \$ 2.016 | \$ 1.090.5 |
| Soluciones de vivienda ** | 10.561 | 11.043 | 3.544 |
| Sistema Upac * | \$ 3.306.7 | \$ 4.623.3 | \$ 2.624.2 |
| Soluciones de vivienda ** | 17.439 | 12.031 | 4.671 |
| Captaciones | | | |
| Cédulas hipotecarias * | \$ 9.227.7 | \$ 10.238.6 | \$ 10.717.1 |
| Sistema Upac * | \$ 3.913.7 | \$ 6.099.8 | \$ 8.492.9 |

* Millones de pesos.

** Número de soluciones de vivienda

FUENTE : Banco Central Hipotecario.

CUADRO No. 2.4.3.3.

Banco Central Hipotecario

PRESTAMO A COMPRADORES DE VIVIENDA

| | Línea Tradicional | Línea UPAC | Línea Cédulas de Inversión |
|------------------------------|---|---|--|
| I. CARACTERISTICAS | | | |
| 1. Destino | Compra, pago deudas por compra Pesos | Compra o pago deudas por compra Upac | Compra o pago deudas por compra Cédulas de Inversión |
| 2. Especie | Hasta 15 años | Hasta 15 años Vvda. solictante | Hasta 15 años |
| 3. Plazo | | 8-10 Vvda. renta | |
| | | 10 años diferente de Vvda. | |
| | | 10 años reparación, ampliación. | |
| 4. Interés | 26% nominal anual | 7-5% anual efectivo para Vvda. 9% diferente a Vvda. | 26% nominal anual |
| 5. Interés de mora | 36% nominal anual sobre cuotas | 11.25% sobre cuotas | 36% nominal anual sobre cuotas |
| 6. Seguros obligatorios | Vida e incendio con amparo | Vida e incendio con amparo | Vida e incendio con amparo |
| 7. Hipoteca | Terremoto | Terremoto | Terremoto |
| 8. Cuantía máxima préstamo | 1er. grado a favor del B.C.H. Equivalente a 5.000 Upacs. Menor o igual al valor más bajo entre el 70% sobre el avalúo o el 70% sobre el precio de compra. | 1er. grado a favor del B.C.H. Equivalente a 5.000 Upacs. Menor o igual al valor más bajo entre el 70% sobre el avalúo o el 70% sobre el precio de compra. | 1er. grado a favor del B.C.H. Equivalente a 10.000 Upacs. Menor o igual al valor más bajo entre el 70% sobre el avalúo o el 70% sobre el precio de compra. |
| II. REQUISITOS SOLICITANTES. | | | |
| Solicitante | Persona natural cabeza gr. familiar. | Persona natural o jurídica | Persona natural o jurídica. |
| Nacionalidad | Sociedad de Familia | Sociedad de Familia | Sociedad de Familia. |
| Capacidad de pago | Grupo familiar | Grupo familiar | Grupo familiar |
| Solución de Vivienda | Por lo menos uno debe ser colombiano. | Colombiano o extranjero con residencia acreditada en Colombia. Cuota mensual 30% I.F.M.* | Colombiano o extranjero con residencia acreditada en Colombia. Cuota mensual 30% I.F.M. Puede tener otra vivienda. |
| III. REQUISITOS INMUEBLE | | | |
| Ubicación geográfica | No tener vivienda propia. | | |
| Valor comercial | | | |
| Edad del inmueble | | | |
| Clase Solución | | | |
| Avalúo | | | |
| Capacidad de renta | | | |
| | Zona urbana del país Sin límite | Zona urbana del país Sin límite | Zona urbana del país Sin límite |
| | Nuevo | Nuevo | Usado |
| | Casa, Apartamento. | Casa, Apartamento, Local, Oficina, Consultorio, Bodega, etc. | Casa, Apartamento |
| | | | Habitable, servicios, Garantía por el plazo |
| | | | Rentabilidad * cuota hipotecaria. |

entidades dedicadas a la vivienda plantea, en el caso del B.C.H., un carácter de urgencia terminante si se quiere que éste pueda realizar una labor comparable a la ejecutada hace algún tiempo.

2.4.4 Otras Fuentes de Financiación de Vivienda

1. El Fondo Nacional de Ahorro. Otra de las entidades estatales que interviene parcialmente en la financiación de la vivienda es el Fondo Nacional de Ahorro. Como se sabe, dicho organismo obtiene la mayoría de sus recursos de las cesantías de los empleados oficiales.

La necesidad de dar una utilidad práctica a esos dineros, instó a los directivos de la entidad a promover una serie de planes de vivienda (directos e indirectos) para poder permitir a sus usuarios la adquisición de un techo.

Dentro de las clases de crédito que se encuentran se distinguen (cuadro 2.4.4.1):

- Crédito directo : se refiere al otorgamiento de créditos a los afiliados para la solución de vivienda con las siguientes modalidades : compra de vivienda nueva o usada en el mercado inmobiliario; construcción de vivienda sobre el lote de propiedad del solicitante o su cónyuge o compañero; cancelación de la obligación hipotecaria que afecta el bien.

CUADRO No. 2.4.4.1.

CREDITOS HIPOTECARIOS OTORGADOS POR EL F.N.A.

| CREDITO DIRECTO | | | CREDITO DIRIGIDO | |
|-----------------|-------|-------|------------------|-------|
| Año | No. | Valor | No. | Valor |
| 1978 | 1.000 | 400 | 2.500 | 930. |
| 1979 | 1.100 | 450 | 2.600 | 1.040 |
| 1980 | 850 | 530 | 3.400 | 2.100 |
| 1981 | 2.315 | 1.432 | 3.338 | 2.556 |

FUENTE : FNA.

- Crédito dirigido : se otorga para la adquisición de inmuebles contruidos con la participación del Fondo Nacional de Ahorro a través del Instituto de Crédito Territorial, Empresas de Desarrollo Urbano, la Caja de Vivienda Popular y demás entidades que colaboran con este organismo estatal. En los últimos años se ha denotado un claro aumento en la participación de los programas de crédito dirigido los cuales casi duplican a los de crédito directo. El primero de éstos cubre principalmente a las capitales de departamentos y ciudades intermedias de mayor importancia.

En el periodo comprendido entre 1968 y 1981 el Fondo adquirió 27.619 viviendas cifra relativamente baja. No obstante, en los últimos años se han puesto en marcha proyectos y planes que buscan aumentar este esfuerzo sustancialmente. Entre éstos se destaca el hecho de concertar construcciones con firmas particulares a través de un mecanismo similar al de las licitaciones, contratándose así servicios de edificación en masa que según los conocedores han redundado en beneficios apreciables para el Fondo. Igualmente, la mayor cuantía de recursos de transferencias es explicada en razón de la Ley 48 de 1981, que obliga a las entidades gubernamentales a hacer efectivos sus aportes al FNA por lo que se planea un incremento apreciable en los

ingresos. Es por esta razón que las proyecciones al respecto muestran que en los últimos cuatro años los ingresos de la institución pasarán de \$2.550 millones en 1978 a aproximadamente \$10.000 millones en 1982.

Uno de los principales factores que contrarrestan la adecuada labor del FNA como participante activo en el mercado de vivienda es la destinación que debe dar a sus recursos. De este modo, el crédito hipotecario (que es el destinado a las soluciones de vivienda del Fondo) constituye entre un 50 y un 60 por ciento de la ejecución presupuestal, suma que podría ser mayor si el organismo no se viera obligado a invertir en papeles comerciales para garantizar un interés real a las cesantías de los trabajadores. De la misma forma, es necesario controlar los gastos de funcionamiento, ya que en el presente cuatrienio se vieron aumentados en más de un 400 por ciento.

En conclusión, hay que destacar el hecho de que a pesar de que en comparación a otro tipo de organizaciones, el FNA puede realizar un aporte mínimo, sus posibilidades y la reforma de sus compromisos de inversión lo muestran como una organización que puede rendir grandes frutos en el futuro.

ii. La Caja de Vivienda Militar ha realizado una vasta labor de

construcción y financiación de vivienda para el personal activo y retirado de las Fuerzas Armadas, con fondos de cuotas de sus afiliados y financiaciones a largo plazo.

iii. Existen también cooperativas, entidades privadas sin ánimo de lucro y programas patrocinados por algunas empresas que contribuyen a aliviar el problema de la vivienda y las cuales, sumadas, es posible que contribuyan con diez por ciento del total de los créditos que se otorgan cada año, constituyendo el resto los que conceden el Inscordial, el B.C.H. , el F.N.A. y las Corporaciones de Ahorro y Vivienda.

2.5 LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

El presente análisis pretende conocer las condiciones generalizadas de las empresas constructoras de hoy, su estructura y aspectos fundamentales de su organización.

Según el censo de las construcciones efectuado por el DANE en 1975, se encontraron 741 empresas constructoras de las cuales el 40,1 por ciento era propiedad individual y el 41 por ciento sociedades limitadas. Las primeras tenían el 18,3 por ciento del personal ocupado y en las segundas el 56,6 por ciento. Las sociedades anónimas eran escasas: el 2,8 por ciento del total con el 4,4 por ciento del personal.

Esto nos indica que la actividad fundamental en la construcción obedece todavía más a un tipo de organización personal que empresarial, en donde abundan la pequeña y mediana empresa, sin que neguemos la existencia de grandes empresas constructoras de carácter "moderno", vinculadas a la actividad urbanizadora y entrelazadas con el sector financiero².

2.5.1 Tamaño de las Empresas

La mayor parte de las empresas constructoras de edificaciones son organizaciones simples que funcionan con una planta mínima de personal administrativo y técnico para la planeación de administración de las obras, y operan a través de contratistas para la realización de la construcción propiamente dicha.

Es difícil precisar el grado de concentración de la construcción según empresas, puesto que no existe un censo completo de las mismas.

Sin embargo, se presume que son relativamente pocas las firmas que

² En el censo de 1975 alcanzaban a dibujarse algunas tendencias a la concentración a nivel nacional. Las empresas con menos de diez trabajadores eran el 34,6 por ciento del total pero sólo ocupaban el 3,0 por ciento de los trabajadores; las pequeñas empresas de diez a 19 eran el 17,7 por ciento y tenían el 4,8 por ciento de los trabajadores; estos dos tipos cubrían más de la mitad pero apenas empleaban el 7,8 por ciento de la fuerza de trabajo. En el otro extremo, las empresas con más de 200 personas eran el 5,4 por ciento y ocupaban el 43,1 por ciento de los trabajadores.

tienen una organización empresarial compleja, que utilizan personal de planta³ para la realización de las obras y tienen una forma de producción continua y relativamente estable. Estas empresas están, en algunos casos, asociadas con Corporaciones de Ahorro y Vivienda, por lo cual no sufren con la misma severidad que otras, las fluctuaciones en la disponibilidad de crédito para el sector.

La participación de las empresas pequeñas en la actividad constructora es muy variable, hasta el punto de retirarse fácilmente del sector en épocas de crisis. Hay que tener en cuenta que las necesidades de capital fijo para una empresa constructora son mínimas puesto que los equipos se pueden alquilar fácilmente y los activos fijos tienen una liquidez alta.

A través de los resultados de las encuestas ANIF puede apreciarse que el número de metros construidos por cada empresa es muy variable a través del tiempo y que la organización empresarial no se modifica con la variación en la magnitud de las construcciones. Para ilustrar esta situación puede citarse el caso de una de las empresas que encuestó ANIF que actualmente construye alrededor de 7.000 M2.

³ Se denomina "personal de Planta" el que trabaja con la empresa constructora directamente con contrato de trabajo a término indefinido.

por año pero que se inició en 1970 con la construcción de una edificación deportiva de 70.000 M2. y nunca recuperó este nivel.

Otra de las empresas encuestadas por ANIF ha registrado oscilaciones que van de 1.000 a 15.000 en el número de metros cuadrados construidos anualmente. Hay que anotar que existen empresas que se limitan a contratar la construcción de la obra y que otras son propietarias de los terrenos que realizan directamente la construcción. Por esta razón, el número de metros cuadrados construidos no resulta un buen indicador de la capacidad productora de la empresa, a menos que se complemente con un indicador de la variabilidad de la actividad.

Antes de la creación del sistema de valor constante, la actividad de las empresas constructoras dependía de la disponibilidad de préstamos del B.C.H. y de la posibilidad de lograr contratos con el Gobierno para realizar construcciones públicas, tan diversas como edificios para el servicio público, edificaciones deportivas, hospitales, obras de infraestructura, urbanizaciones de vivienda popular y otras. La construcción de edificios públicos y vivienda popular no tenía una continuidad a través del tiempo, por lo cual no permitían la especialización de la empresa en un tipo de construcción y por lo tanto impedía el desarrollo tecnológico.

En esa época se consolidaron algunas empresas constructora grandes (en el sentido de volumen de construcción amplio y relativamente estable y organización empresarial compleja) que se dedicaron principalmente a realizar obras de infraestructura contratadas por el Gobierno.

Con la creación del Sistema de Ahorro y Vivienda y el consecuente incremento en el flujo de recursos para financiar la construcción de vivienda, se han consolidado algunas empresas de mayor tamaño (más de 50.000 M2. construidos al año) dedicadas a la construcción de vivienda y en algunos casos asociadas con alguna Corporación de Ahorro y Vivienda. Estas empresas han crecido rápidamente y se han especializado en la construcción de casas en serie y edificios multifamiliares; dicha especialización con niveles de construcción relativamente altos y estables, podrá permitir, en el futuro, algunos cambios tecnológicos de importancia que se irrigarán al resto de la industria de la construcción.

2.5.2 El Uso Intensivo de Mano de Obra

Una primera aproximación a la cuantificación directa de la demanda de fuerza de trabajo, puede establecerse a través de la información de la encuesta nacional de hogares (DANE) de acuerdo con la cual,

la población ocupada en la construcción de edificaciones y obras de infraestructura constituye el seis por ciento del total de la población ocupada y alcanzó en marzo de 1980 un total de 169.476 personas en las cuatro mayores ciudades del país. La imposibilidad de esbozar tales cifras y llegar a conocer el volumen de población ocupada exclusivamente en la producción de edificaciones, ha llevado a que diversas instituciones propongan métodos de estimación indirectos. Sin embargo, son serias las dificultades que se presentan al intentar cuantificar indirectamente la demanda por fuerza de trabajo y un esfuerzo de tal tipo sólo cobra algún sentido cuando se quiere establecer un orden de magnitud de las variaciones en la demanda y con propósitos ilustrativos.

Un indicador de empleo por área construida o de empleo por unidad de inversión como en el caso de cualquier estimador estático contiene implícitamente los supuestos siguientes :

- La tecnología utilizada no varía a través del tiempo ni entre procesos independientes de producción;
- El producto resultante es homogéneo;
- No se presentan "economías de escala";
- Como consecuencia y parte de lo anterior se supone que los materiales utilizados (cantidades y precios relativos) permanecen constantes a través del tiempo.

Al relacionar estos supuestos con la producción de edificaciones se tiene que :

En la edificación se presentan diferencias en la tecnología de producción, las cuales están asociadas directamente con el tipo de obra, o producto de que se trate. Se encuentra una gran heterogeneidad a nivel del producto y tal característica depende del diseño particular que se haga para cada edificación. La heterogeneidad a nivel del producto determina diferencias tecnológicas a través del proceso productivo.

La extensión de la edificación en serie, evidencia la presencia de "economías de escala" en el uso de mano de obra, lo cual equivale a un cambio tecnológico en la combinación de factores.

El Centro Nacional de Estudios de la Construcción CENAC cuenta con dos estimadores estáticos para cuantificar la demanda directa de fuerza de trabajo, cálculo que corresponde al número de empleos continuos durante un año.

Estas estimaciones son las siguientes :

- Por cada 1.000 M2. construidos se generan 20,5 empleos continuos de acuerdo con los resultados obtenidos de una encuesta realizada en Bogotá;
- El costo de generar empleo directo en construcción asciende a

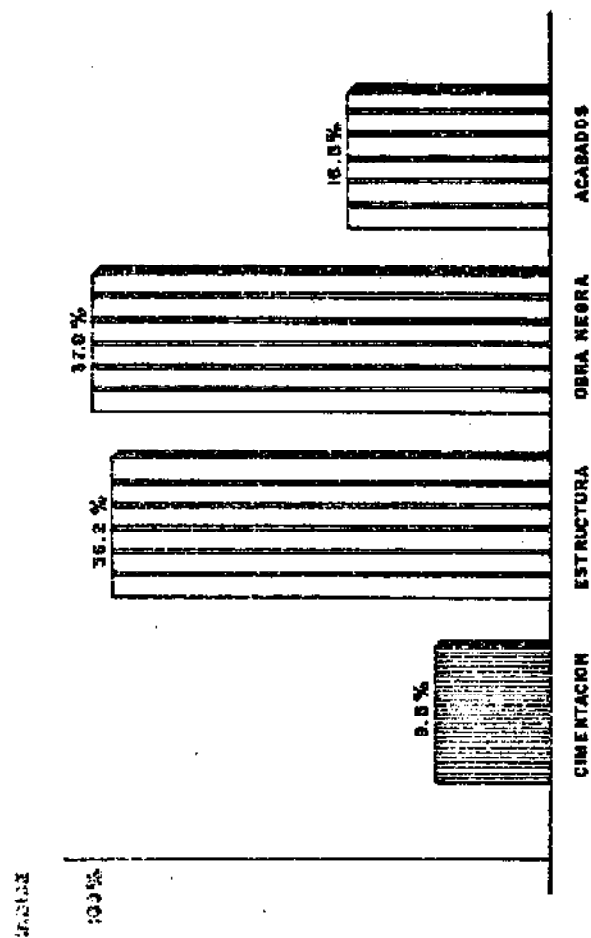
\$100.000 en 1977.

La cantidad de personas ocupadas en las distintas etapas de la construcción es altamente variable, siendo las etapas de estructura y obra negra las que utilizan mayor cantidad de trabajadores. El CENAC ha calculado que, en promedio la etapa de obra negra emplea el 38 por ciento del total de trabajadores que se ocupan en la obra y la de la estructura emplea el 36 por ciento (ver gráfico 2.5.1).

2.5.3 La Estructura de Costos de Producción

En este numeral se pretende estudiar un aspecto que es de una gran importancia analizar ya que la estructura de los costos en la producción de edificaciones revelan las prioridades que tienen las empresas en materia de reducción de costos, lo cual podría implicar cambios tecnológicos. Como base de este estudio, nos apoyaremos en las investigaciones realizadas por ANIF.

En el cuadro 2.5.1. se observan las respuestas más consistentes de las empresas encuestadas por ANIF, sobre estructuras de costos según etapas de la construcción. La etapa de mayor importancia en la estructura de costos es la de acabados, donde se utilizan los materiales más costosos, pues las empresas encuestadas construyen viviendas para clase media y alta. La incidencia de los costos



DEMANDA DE FUERZA DE TRABAJO POR ETAPAS DE CONSTRUCCION

Gráfico 2 - 5 - 1

CUADRO No. 2.5.1.

ESTRUCTURA DE COSTOS SEGUN ETAPAS DE LA CONSTRUCCION

%

| No. de Identific. Preliminares y de la em- cimentación presa | Casas | | | Edificios | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Estruc- tura | Obra ne- gra | Acabados | Estruc- tura | Obra ne- gra | Acabados |
| 7 | 8 | 22 | 55 | 8 | 25 | 60 |
| 9 | 15 ¹ | 35 ¹ | 50 ¹ | | 20 | 50 |
| 10 | 5 | 5 | 55 | 15 | 35 | 40 |
| 11 | | | | | 25 ¹ | 30 ¹ |
| 12 | 10 | 15 | 55 | 10 ¹ | 45 ¹ | 40 ¹ |

1 Construcción en serie

FUENTE : ANIF, Encuesta II a empresas constructoras, 1979.

determinados sobre los costos totales se reducen sustancialmente en construcciones de tipo popular, comercial o funcional, como es el caso de construcciones escolares, deportivas, hospitalarias y otras.

Dado que la mayor parte de las construcciones analizadas se dirige a satisfacer las necesidades de estratos de ingresos medios y altos puede esperarse que una reducción en la rentabilidad de la construcción concentre los esfuerzos para reducir costos en la etapa de acabados la cual es, además, la etapa que permite la mayor posibilidad de combinaciones de cantidad y calidad de materiales. La necesidad de reducir los costos depende de la elasticidad de la demanda respecto al precio y es de esperar que dicha elasticidad aumente en época de restricción del crédito.

A continuación presentaremos las conclusiones de ANIF de una encuesta a constructores sobre la estructura de sus costos. Dado que la tecnología de la construcción depende del tipo de edificación que se realice (casa aislada, serie de casas, o edificio) y en un alto grado, de la importancia de los terminados se puede esperar que las respuestas obtenidas por ANIF sean indicativas de lo que sucede con las empresas que construyen edificaciones similares. Sin embargo, es lógico que con la gran cantidad de variables que se acaban de mencionar

la estructura de costos varía radicalmente en cada estructura de las constructoras pero vale la pena la inclusión de estos resultados porque son ilustrativos de las condiciones de empresas que construyen principalmente edificios para vivienda clase media alta.

En el cuadro 2.5.2 se presenta la información sobre la estructura de costos, según la participación de los insumos en el costo total. Puede apreciarse que los materiales constituyen alrededor del 70 por ciento de los costos de producción y la remuneración al trabajo alrededor del 20 por ciento, se destaca la participación relativamente baja de los costos de maquinaria lo cual es consecuencia de la poca mecanización del proceso de producción. Los procesos mecánicos se utilizan principalmente en las etapas de excavación, cimentación y estructura en la construcción de edificios y naturalmente es en estas etapas donde los costos de maquinaria son más importantes.

Dado que no se tuvo en cuenta el costo de la tierra, no se aprecia ninguna diferencia sustancial entre la estructura de costos según insumos en la producción de casas y edificios, aunque clasificando los costos según etapas de las edificaciones se aprecian las diferencias.

Puesto que la industria de la construcción es muy sensible a las variaciones en los precios de los materiales es importante prevenir los

CUADRO No. 2.5.2.

ESTRUCTURA DE COSTOS EN LA COSNTRUCCION DE CASAS Y EDIFICIOS SEGUN
LA PARTICIPACION DE LOS INSUMOS EN EL COSTO TOTAL¹
%

| | Edificios | | | | Casas | | | | Promedio casas |
|--|-----------|----|----|-----|-------|----|----|-----|-------------------|
| | P | E | ON | A | P | E | ON | A | |
| Mano de Obra | 40 | 20 | 30 | 10 | 50 | 40 | 30 | 10 | 20 |
| Maquinaria | 20 | 20 | 10 | - | 10 | 10 | 10 | - | 4 |
| Materiales | 40 | 60 | 60 | 80 | 40 | 50 | 60 | 80 | 70 |
| Otros | - | - | - | 10* | - | - | - | 10* | 6 |
| Participación de los costos de la etapa en el costo total | 8 | 22 | 15 | 55 | 7 | 8 | 25 | 60 | 100 |

P = Preliminares y cimentación E = Estructura

ON = Obra negra A = Acabados

¹ Esta estructura de costos no incluye la tierra dentro de los insumos

FUENTE : ANIF, Encuesta II a empresas constructoras, 1979. Cuestionario No. 7

efectos de alzas en los precios y obtener descuentos mediante la compra de materiales en gran escala. Es en este sentido en que las grandes empresas constructoras compiten con mejores posibilidades debido a que producen un flujo continuo de obras que los obliga a mantener un inventario mínimo. No siempre es fácil para la pequeña empresa absorber los costos de almacenamiento y lograr economías de escala en la compra de materias primas, entre otras razones porque no tienen la misma disponibilidad de capital de trabajo.

A pesar de la importancia de los costos de los materiales en conjunto ninguno de ellos, considerados individualmente, afecta los costos de la construcción tanto como lo hace la mano de obra cuya incidencia en la estructura de costos es particularmente importante en la etapa de preliminares y cimentación donde se utilizan los materiales de menor costo relativo en la construcción y donde al mismo tiempo se requiere mano de obra menos calificada.

Es por estas razones que afirmamos que para aumentar la rentabilidad por medio de reducciones de costos en la producción de edificaciones, es conveniente buscar economías en los costos en las etapas de estructura y acabados en la construcción de edificios y obra negra y acabados en construcción de casas.

Sobre el valor de la tierra del cual ya vimos algo en aparte anterior vale la pena destacar que es un mercado que se mueve exclusivamente en función de la especulación que se haga con la misma y es el caso de que la sola perspectiva de los planes populares de vivienda preconizados por el nuevo Gobierno como obra prioritaria, ha acrecentado en forma notable el costo de la tierra urbana para este tipo de programas principalmente en Bogotá, Medellín y Cali, ciudades que suman la mitad del déficit habitacional que padece el país.

Es indudable que el planteamiento de una reforma urbana con una intervención estatal que aplique controles rápidos sobre los usos del suelo urbano y facilite la oferta de terrenos con los servicios adecuados mediante una labor eficaz de las respectivas empresas públicas y de los programas viales sea una necesidad básica que permita responder a las expectativas creadas en torno a los planes populares de vivienda. De todos modos éste es un tema que escapa a los alcances del presente estudio ya que como lo hemos enunciado anteriormente no pretendemos dar las bases de un plan indicativo sino dar las políticas de una empresa constructora moviéndose dentro de las circunstancias actuales y predecibles en el futuro siempre dentro del sector privado.

Fedelonjas presentó un estudio sobre la incidencia en el precio de venta del lote urbano dotado de los servicios básicos, lógicamente esto dependerá de las condiciones de mercado y de la situación individual de cada una de las empresas. Los datos presentados por Fedelonjas son los siguientes :

| | |
|--|-------|
| - Multifamiliar, sectores alto y medio alto | 12 % |
| - Multifamiliar, sector medio | 15 % |
| - Unifamiliar, sector medio | 18 % |
| - Unifamiliar, sector medio bajo | 20 % |
| - Unifamiliar, sector popular (50 M2. construidos) | 30 % |
| - Unifamiliar, sector popular para autoconstrucción (25 M2. construidos) | 50 % |
| - Lote con servicios (sin construcción) | 100 % |

El informe de Fedelonjas concluye advirtiendo que a los costos administrativos resultantes del papeleo y la ineficiencia es preciso sumar los costos mismos de las licencias de urbanismo y construcción, además de las "propinas" que casi siempre es preciso añadir para que el proceso marche.

Un apartamento de clase media en Bogotá que se vende a \$30.000 el metro cuadrado, tendrá la siguiente composición de costos (según Fedelonjas) :

| | |
|---|--------------|
| Costos de Construcción (materiales, mano de obra, equipo, planos, arquitecto, etc.) | \$14.000 M2. |
|---|--------------|

Otros Costos :

| | |
|-----------------------|----------|
| - Ventas, financieros | \$ 2.200 |
| - Terreno urbanizado | 3.600 |
| - Utilidad | 4.500 |

Trámites :

| | |
|------------------------------------|--------------|
| - Licencia de construcción | 500 |
| - Conexión de servicios | 1.800 |
| - Otros impuestos | 700 |
| - Administrativos | 1.200 |
| - Financieros de trámites | 1.500 |
| TOTAL causados por trámites | 5.700 |

Valor total M2. \$ 30.000

Si se consideran los costosos trámites para obtener el terreno urbanizado, la incidencia sería mayor.

2.6 TECNOLOGIA EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION

Hemos denominado este capítulo en la forma en que se ha hecho por considerar que el desarrollo industrial va a la par de la tecnología debiéndose dar primero el cambio tecnológico que permita a un sector con una gran cantidad de variables no producibles en fábrica, alcanzar ciertos niveles de industrialización.

Se intentará apreciar las perspectivas de las diferentes técnicas constructivas y de las nuevas características de las edificaciones y al

hacerlo se analizará en qué medida las evoluciones probables corresponden o no a una industrialización del sector.

2.6.1 La Industrialización

En este numeral recordaremos brevemente los mecanismos del proceso de producción a fin de captar en qué consiste el fenómeno de industrialización, ésto ayudará a comprender por qué el sector de la edificación está poco industrializado y explicará las razones por las cuales en él, sin embargo, se ha manifestado cierto grado de industrialización.

i. Industrialización y Proceso Industrial. Los antiguos procesos de producción hacían intervenir intempestivamente la mano de obra. El capital fijo era incipiente porque se limitaba a útiles y herramientas manejados por la fuerza muscular de los obreros.

Casi siempre los procesos eran completos, es decir, que los obreros empleaban materiales en bruto y les daban forma para obtener el producto final, lo que exigía conocimientos relativos a diversas técnicas.

Cada producto se obtenía por retoruques sucesivos y constituía una obra original, semejante, pero no idéntica, a la siguiente. Los conocimientos se adquirían en contacto con los veteranos durante los períodos de aprendizaje y consistían en cierto número de trabajos

manuales. La realización de un trabajo complejo reunía a varios individuos según su habilidad y el equipo así formado se disolvía al término de su tarea. No había combinaciones estables de los factores de producción.

Tales procesos de artesanía conocieron cambios importantes en algunas ramas de la economía a consecuencia de innovaciones técnicas relativas a los materiales empleados, el equipo y a la energía. Estas alteraciones fueron particularmente espectaculares en Europa occidental y, singularmente, en Inglaterra, a lo largo de un lapso que se extendió más o menos de 1760 a 1830, y que fue caracterizado por lo que se ha llamado Revolución Industrial.

De hecho, los programas de la industria no pueden limitarse a dicha época. Habían empezado antes por una serie de perfeccionamientos y de investigaciones que han permitido la expansión de la segunda mitad del siglo XVIII y continuaron luego, acelerándose mucho a lo largo de los últimos cincuenta años.

Esta evolución que ha llevado a la actual sociedad industrial viene caracterizada fundamentalmente por nuevas combinaciones de factores de producción en los cuales el trabajo ha sido reemplazado por un capital fijo, lo que es la esencia misma de la industrialización.

Esta transferencia es la que se caracteriza mejor los diversos aspectos de la última.

El uso de capital fijo se ha traducido en la adquisición de máquinas que, en forma silenciosa, han sustituido al hombre, lo cual puede justificar el comentario de que la industrialización es la transferencia de la sabiduría técnica del hombre a la máquina. Efectivamente es un aspecto importante del fenómeno, pero no es el único. El capital fijo consiste también en edificios e instalaciones diversas (fábricas, laboratorios, áreas de almacenamiento, instalaciones de producción de fuerza motriz, medios de comercialización).

Las consecuencias de un empleo cada vez más amplio del capital fijo son muy importantes y merecen ser examinadas.

La innovación en el uso de los factores (menos mano de obra, más capital) va a amenazar el margen de beneficios del productor, porque deberá contar menos sobre la posibilidad ofrecida por una baja remuneración de la mano de obra. En efecto, se comprueba que la industrialización ha arrancado con mucha lentitud en los sectores donde los productores han podido disponer de una mano de obra barata y abundante.

El productor está obligado a invertir capitales, que no encuentra

siempre por autofinanciación. De ahí que deba acudir a capitales exteriores, solicitar préstamos. Así, la industrialización va acompañada por la aparición de una función financiera.

La necesidad de repartir las cargas fijas va de la mano con el incremento del volumen de producción. Ya hemos visto antes que hay una producción mínima, por debajo de la cual un proceso de producción no resulta rentable, siendo este mínimo tanto mayor cuanto más capital fijo se hace intervenir en el proceso.

Así pues, el productor se ve forzado a adoptar una actitud combativa cara al mercado y, por consiguiente, a desarrollar una función comercial, de suerte que pueda dar salida al volumen de producción indispensable para el equilibrio de su unidad.

Los capitales fijos tienen baja liquidez, es decir, que no pueden ser rápidamente cambiados en moneda. Además, son poco móviles, no pueden ser fácilmente empleados para otros fines: máquinas o instalaciones perfectas rara vez permiten fabricar productos distintos de los previstos. De esto resulta que los errores cometidos en las inversiones son a menudo irreparables.

La importancia de los gastos fijos ha hecho perder la flexibilidad al productor en las respuestas que pueda aportar a la diversificación

de la demanda o a variaciones coyunturales de su volumen.

Mientras el trabajo no exigió más que útiles sencillos y no empleó más que la fuerza de los obreros, pudo efectuarse en unidades pequeñas, casi a domicilio: era la época de la industria doméstica. En cambio, el costo elevado de las inversiones fijas provoca con toda naturalidad una concentración de los medios de producción. La manufactura, que fue un grado intermedio entre el taller artesano y la fábrica, había ya operado una concentración de la mano de obra, bajo la dirección de un empresario propietario de las herramientas formando así una distinción entre el capital y el trabajo, característica de las estructuras industriales.

Además de los imperativos de la inversión, otros factores favorecen la concentración, como el afán de obtener condiciones de precio más interesantes por parte de los suministradores de bienes y el deseo de situar un dispositivo eficaz de investigaciones y estudios.

La concentración y el carácter fijo de los medios de producción permitieron contemplar otros nuevos tipos de organización del trabajo que tienden a mejorar la productividad y, por ende, la cantidad de producto fabricado para una determinada cantidad de unidades ofrecidas, habiendo sido necesario el perfeccionamiento de la productividad

fueron logradas ante todo, por una aceleración de los ritmos de producción.

El camino seguido fue el de la especialización, a doble nivel:

1) Especialización de la unidad, por estallido del proceso de producción en grados sucesivos a partir de técnicas distintas, exigiendo cada uno de ellos un capital diferente: en vez de llevar de un extremo a otro el proceso tal cual se hacía en las explotaciones de artesanía, las unidades de producción se especializaron en ciertos grados de manera que resultaran más competitivas y se alcanzara más fácilmente el volumen de producción compatible con la importancia del capital fijo invertido. El costo creciente de las instalaciones y de las máquinas hacía, por otra parte, cada vez más difícil la diversidad de los equipos.

2) Especialización a nivel de la mano de obra: Antes hemos subrayado que las explotaciones de artesanía recurren a la calificación de la mano de obra, lo cual entraña, por una parte, la maestría en las diversas técnicas que intervienen en una fabricación y, por otra, una bastante amplia iniciativa en poner en uso dichas técnicas. La organización científica del trabajo, a la cual se une el nombre de Taylor parte del principio de que la productividad aumenta si se

descompone el proceso de fabricación en tareas elementales muy especializadas, confiadas a obreros que así efectúan repetidas veces los mismos procesos conforme a un modo operacional que se les ha impuesto. La repetición proporciona habilidad engrandadora de rapidez; la supresión de la iniciativa personal reduce los riesgos de error; la concentración en una tarea perfectamente definida limita las pérdidas de tiempo que resultan del paso de un tipo de trabajo a otro.

Parcelación de las tareas y transferencia de la iniciativa hacia un órgano nuevo, encargado de concebir y organizar la cadena de producción, tales son las dos principales características de los métodos de organización del trabajo que se han desarrollado en la mayor parte de las industrias.

Para que estos métodos logren plena eficacia es preciso que rechacen todo lo que obstruya la repetición. Entra, pues, en su propia lógica el favorecer la estandarización o tipificación de los productos. Dado que al término del ciclo de fabricación, los diversos elementos deben ensamblarse sin errores, es indispensable que cada puesto de trabajo funcione según normas exactamente definidas y que se reduzca al mínimo el número de los ajustes.

Hemos definido la industrialización como la introducción de una parte creciente de capital fijo en las combinaciones de factores de producción y hemos indicado brevemente las consecuencias de dicha evolución sobre el comportamiento de los productores, lo cual ha permitido esbozar una lógica de esta conducta.

Esta lógica se reduce al hecho de que el industrial acepta sus riesgos a nivel de la inversión. De esta forma encoge el campo privilegiado de sustracción de su margen de beneficio, que es la mano de obra.

Amortiza el capital invertido a base de pedidos que todavía no ha recibido. Así anticipa la demanda y hace una apuesta sobre el mercado.

Esta anticipación puede arrastrarle incluso a inmovilizar capitales que circulan en forma, digamos, de stocks, cuando le parece que ésto es preferible a frenar su ritmo de producción.

Entonces, cómo explicarse, ante tales peligros, que en ciertos sectores la industrialización haya podido arrancar?

ii. Causas y Condiciones de la Industrialización. Los productores industrializan su producción para conservar un mercado amenazado

por la competencia o para conquistar nuevos mercados. En efecto :

- La industrialización puede favorecer la competitividad, al permitir producir más y más barato un producto.

- Puede también crear un producto nuevo, que las técnicas de artesanía no permitían fabricar. Tal es el caso de numerosos materiales nuevos que sólo se pueden obtener en instalaciones de tipo industrial.

De manera más general, los métodos industriales consienten en acudir a factores de producción que no era posible emplear con los métodos de artesanía; ésto es cierto para materiales, pero también lo es para el uso de energías (el recurrir a la energía eléctrica supone el empleo de máquinas).

El análisis del fenómeno de industrialización en los diversos sectores de la economía demuestra que no se ha producido simultáneamente en todos ellos y no se ha desarrollado con idéntica celeridad. Esto se debe a que, para nacer, la industrialización requiere cierto número de condiciones, entre las cuales las más importantes nos parecen ser la existencia de una demanda, una innovación tecnológica, capitales y, en segundo término, un estado de espíritu de los hombres y una voluntad del Estado.

1) Existencia de una demanda real o potencial : Si un productor decide modificar el proceso de producción, se debe a que existe una demanda espontánea o susceptible de aparecer bajo los efectos de la publicidad. Efectivamente, para qué invertir, si los procesos de

producción satisfacen la demanda en calidad y cantidad o si parece que no se puede abrir un nuevo mercado. Aquí es evidente que hemos de considerar la demanda en todos sus aspectos : ella define las características del producto y su precio.

Ocorre con frecuencia que un nuevo procedimiento existe en estado experimental y no se desarrolla, porque las exigencias de producción están a un nivel que el producto dominante en el mercado está en condiciones de satisfacerlas. El industrial que lanza un producto debe convencer a la clientela de que responde mejor a sus necesidades que los que había ofrecido hasta ahora.

Para satisfacer la demanda, un proceso de producción puede evolucionar a causa de la penuria creciente de uno de los factores aplicados, obligando a adoptar una nueva combinación de factores que exijan menos cantidad del factor escaso. Así es como la falta de mano de obra calificada puede provocar un fenómeno de industrialización, al invitar a acudir a las máquinas.

Pero, hay que guardarse de ver en ello un automatismo. En efecto, no debemos olvidar que la inversión de capitales fijos tiene un carácter bastante irreversible y que los errores de apreciación en ella tienen graves consecuencias. No se decidirá, pues, más que si es

económicamente rentable, es decir, si la producción en perspectiva es suficiente.

Tampoco debe subestimarse la inercia del sistema socioeconómico actual y su aptitud para defenderse : hay que tener en cuenta el conservadurismo técnico.

2) Innovación Tecnológica : La innovación no ha de confundirse con el progreso técnico ni con la invención. Durante el periodo que precedió a la Revolución Industrial del siglo XVII, acaecieron numerosos progresos técnicos que a menudo resultaban de la casualidad y procedían de los propios profesionales o de personas carentes de cualquier estudio científico.

Dichos progresos mejoran notablemente las condiciones de producción, pero no fueron suficientes para provocar un cambio. La lanzadera, la Jenny, las hiladoras fueron sin duda preciosas aportaciones a la industria textil, pero fue preciso que Watt propusiera el uso del vapor como medio de poner en movimiento las máquinas para revolucionar dicha industria. Ahora bien, esta solución fue fruto de largos y difíciles estudios teóricos que hasta aquel entonces no habían hallado aplicación.

En general, una innovación se funda en un invento científico, pero

éste no tiene aplicación práctica más que si se presta a ella el contexto tecnológico del momento, es decir, si el invento permite resolver un problema concreto. Cuando existe una distancia excesiva entre un invento científico y el nivel tecnológico de un sector de producción, es poco probable que surja en dicho sector una innovación mayor. Es sin duda una de las enseñanzas que debe deducirse del estudio de los grandes cambios industriales.

Dicho está que la innovación puede actuar sobre uno u otro de los factores de producción, como los materiales, las máquinas, la fuerza motriz, etc.

Otra enseñanza es que, en general, una innovación provoca otras; en efecto, crea un desequilibrio en los procesos de producción en la medida en que ciertos grados del proceso ya no se adaptan a las posibilidades y a las nuevas trabas introducidas por la innovación. Entonces, aparecen frenos que se hace necesario quitar mediante otras innovaciones. En otras palabras, un proceso de producción no puede soportar variaciones tecnológicas demasiado importantes entre los diferentes grados que lo integran.

3) Capitales : Por su misma esencia, el desarrollo industrial implica recurrir a capitales para comprar las máquinas, construir fábricas,

explotar nuevas materias primas. El origen de los capitales invertidos a lo largo de la Revolución Industrial, singularmente al iniciarse, fue objeto de controversias. En verdad, no eran muy importantes, dado que las primeras máquinas eran sencillas y los edificios de poca importancia. En muchos casos, capitales individuales o familiares fueron suficientes. Bastante pronto, las crecidas ganancias obtenidas por las nuevas industrias, permitieron acudir a la autofinanciación, en vista de nuevas inversiones. Pero el rápido crecimiento del volumen de capitales necesarios, obligó a canalizar hacia la industria capitales ajenos, lo cual dio vida a diferentes tipos de sociedades, como las sociedades anónimas, que adquirieron enorme desarrollo.

4) Los Hombres : Para permitir la industrialización de un sector, son indispensables un mercado, una innovación tecnológica y capitales, pero son precisos también hombres que tengan el sentido del progreso técnico y el gusto del riesgo.

La Revolución Industrial no ha sido posible más que gracias a la existencia de grupos sociales o de individuos abiertos a la innovación y capaces de aceptar la apuesta que entraña toda importante inversión productiva y la aplicación industrial de una innovación técnica.

Por fin, el Estado ha desempeñado un papel, en la medida en que ha

facilitado, mediante su legislación, los cambios que representaba la industrialización y ha animado, con sus propios pedidos, el desarrollo de sectores en vías de industrialización.

iii. La Construcción, Sector poco Industrializado. En este numeral pretendemos una exposición sobre las condiciones típicas del proceso de un desarrollo constructivo y nos apoyaremos fundamentalmente en los trabajos desarrollados por el BIPE (Bureau d'Information et de Previsions Economiques) y la Dirección de Edificios, Obras Públicas y Coyuntura del Ministerio Francés.

1) El Terreno, Factor de Producción: La construcción de un edificio es, como todo proceso de producción, una combinación de factores: trabajo, capital fijo, capital circulante. Entre estos factores, figura el terreno que se analiza como un bien de producción, dado el caso de que no es recuperable en términos del ciclo de producción.

Esta particularidad del proceso de producción del edificio es fundamental, pues expone en forma notable las diferencias que se comprueban entre un edificio y los demás productos. La relación es antigua: Las primeras obras que cumplían las funciones de lo que hoy se llama un edificio atribuían al factor terreno una parte determinante, porque no eran más que un relieve orográfico; las cavernas, las habitaciones

triglodíticas son los ejemplos más representativos de ellas, pero las chozas de ramas o las cabañas de loza superpuesta apenas difieren de aquellas.

Cierto que es clásico el subrayar la estrecha relación que hay entre el edificio y el terreno, pero el acento no se sitúa bastante sobre el hecho de que se trata de otra cosa distinta de una simple relación.

Hay también una relación entre el vehículo y el suelo, pero una relación de uso, esencialmente temporal. En cambio, en el caso del edificio, el terreno es consumido por el proceso de producción bajo el mismo título que una materia prima cualquiera.

Este dato inicial conduce a formular cierto número de reflexiones que demuestran cuan lejos queda el proceso de construcción de lo que caracteriza a un proceso industrial :

i) Los terrenos son un bien cuya cantidad es limitada y por tal razón, son objeto de una importante especulación. Su costo es muy variable según la localidad e influye considerablemente sobre el precio del producto final. La escasez de terreno, la incertidumbre que gravita sobre un precio hace imposible el establecimiento de un proceso de producción industrial que, al contrario, supone una regularidad de abastecimiento y una relativa constancia de los costos de los factores.

ii) Por otra parte, los terrenos tienen propiedades muy diversas que influyen directamente sobre las características del edificio. La cimentación, la estructura, dependen estrechamente de las condiciones del terreno. Es necesario que se defina cada edificio en función del terreno encima del cual está situado y aunque es permisible considerar una tipificación de la superestructura, la experiencia demuestra que hay muy serias restricciones para su aplicación.

iii) Los terrenos quedan sometidos a servidumbres de uso, resultantes en primer término, de la reglamentación urbanística. El respeto a densidades máximas de ocupación del suelo, la necesidad de buscar una buena inserción en el sitio, por ejemplo, hacen que la obra no pueda estudiarse prescindiendo del terreno que la recibirá.

iv) Por fin, respecto a otros factores de producción, el terreno tiene las características de que no puede servir sino en el lugar en que se encuentra, imponiendo una localización muy precisa a la unidad de producción del producto edificio.

2) La Obra, Unidad de Producción del Producto Final. Tenemos aquí un dato económico, cuyo olvido hace cometer numerosos errores de apreciación sobre las perspectivas de porvenir de la edificación, cuáles son las consecuencias de este dato ?

Ante todo, la unidad de producción es esencialmente externa; durará lo que dura la construcción de un edificio, es decir, como máximo unos pocos años. Esta breve duración no permite efectuar inversiones importantes, en realidad el constructor puede beneficiarse del reiterado empleo de ciertos equipos de las obras y esto ocurre efectivamente, pero queda muy lejos de la repetición de empleo que hay en el caso de inversiones industriales.

Además de esto, las condiciones de trabajo en la obra quedan sometidas a serias coacciones, entre las cuales la principal radica en las condiciones climáticas que, en gran escala, imponen el ritmo de la producción. Las dificultades de trabajo in situ no permiten tampoco practicar métodos de organización semejantes a los que se emplean en la industria, el tiempo muerto y los peligros de error son inevitablemente más numerosos.

3) El Producto : Dentro de las características de cualquier proceso de producción, es importante definir las características básicas del producto mismo. Con este criterio identificamos dos condiciones fundamentales :

1) El Edificio : Un producto Físico. Ante todo definido como producto físico, es decir, por referencia a los materiales y técnicas

empleados para su construcción. Se hablaba de un inmueble de concreto, de una cubierta de teja, de un muro de ladrillo.

Esta tendencia se explica por el hecho de que los materiales y técnicas de construcción son clásicos y satisfacen las exigencias de los usuarios sin necesidad de que éstas sean explícitas; se resuelve la mayor parte de los problemas con la masa de los materiales,

Tenemos aquí una primera característica del producto edificio.

Desde algunos años acá, asistimos a una revisión de estos conceptos tradicionales, recurriendo a conceptos más científicos y menos empíricos para definir un edificio. Esta revisión se funda singularmente en un inventario de las exigencias de los futuros usuarios y a partir de ellas se definen las características de las diferentes partes de una obra.

Los diversos capítulos que integran un edificio se agrupan a menudo por sus características básicas, que corresponden a algunas importantes funciones técnicas. A este respecto se distingue :

- La cimentación, es decir, las obras que aseguran el enlace con el suelo, transmitiendo a él las cargas;
- La estructura, que agrupa el conjunto de obras que por sus propiedades mecánicas contribuyen a transmitir a los cimientos las diversas cargas

a que está sometido el edificio. La estructura comprende los muros de carga, los pórticos, los entrepisos, etc.

- La envolvente, que asegura el cerramiento y la cubierta y comprende la cubierta misma y las fachadas.

- La mampostería o conjunto de obras que configuran el interior del edificio y de la estructura, volúmenes elementales (muros, puertas).

A menudo se le agregan los pisos, los cielorasos, los revestimientos y la pintura.

- Las instalaciones, capítulo que está formado por un conjunto de dispositivos u órganos de los cuales algunos están esparcidos a través del edificio, es decir, que no pueden ser delimitados tan fácilmente como un muro o como un entrepiso. Por ejemplo en materia de alojamiento se distingue: la instalación sanitaria, la eléctrica, instalaciones de evacuación de basuras, circulación vertical, información.

ii) El Edificio: Un Bien Patrimonial. La relación secular entre el edificio y el terreno y la posibilidad de apropiación privada del suelo han dado al edificio el carácter de bien patrimonial, es decir, de un bien de consumo de muy larga duración.

De ello resulta que se le exijan cualidades de perennidad y que la opinión pública no esté dispuesta a aceptar la idea de que un edificio

en particular si se trata de su vivienda, puede tener una duración de vida es decir, 20 años.

Es cierto que dicha opinión viene respaldada por el hecho de que los créditos a los compradores de vivienda son crédito a largo plazo, lo cual supone una gran longevidad de las construcciones que suelen servir de garantía de los préstamos (garantía hipotecaria).

4) Hileras Técnico-económicas de Construcción: Este numeral se apoya fundamentalmente en el análisis de los procesos de producción en la edificación desarrollados por el BIPE. Este análisis aplica un método normativo llamado de las hileras técnico-económicas de producción.

La BIPE da el nombre de hileras al conjunto de grados complementarios que constituyen el proceso de producción. Distingue tres grandes familias de hileras : las hileras cortas, las hileras alargadas y las hileras integradas.

i) Hileras Cortas. Hacen intervenir dos grados independientes de producción : el primero entrega al mercado materiales en bruto o semi-productos; el segundo los compra en el mercado y les da forma in situ para constituir la obra completa y definitiva.

En la hilera corta, la empresa misma suministra lo esencial del valor

agregado, porque parte de productos muy poco elaborados. Según el modo de intervención de las empresas se establecen tres tipos de hileras cortas :

- Hilera Corta Tradicional : Esta reviste carácter de artesanía, dado que acude a la calidad de la mano de obra de los edificios tradicionales en la edificación. No emplea más que equipos sencillos, produce obras a medida, ejecutadas in situ esencialmente. Las tecnologías empleadas son las de la mampostería, del concreto fundido con encofrados de madera adaptados a cada obra, acabados con estuco y pañete, cubiertas con estructura de madera, puertas y ventanas de carpintería a medida y ahustados en la obra, regidas por las cotas exactas de la obra negra.

- Hilera Corta Evolucionada : La mano de obra ya no es aquí la que detenta el saber. Este es colectivo y repartido en la empresa, obliga a intervenir especialidades técnicas y de organización, cuyo objetivo es el de simplificar las tareas y fomentar su repetición para mejorar la productividad de la mano de obra. Los equipos y herramientas están más elaborados y exigen tanto en la idea como en el empleo, estudios a veces importantes con vista a hacerlos funcionar con la máxima eficacia. Las tecnologías propias de esta hilera, son las de

los encofrados útiles, torregrúas para izados en lo que se refiere a la obra negra, en la parte de acabados se utiliza pintura lanzada con aire comprimido, yeso proyectado al chorro, etc.

- Hilera Corta Industrializada. El avance del útil hacia la máquina se ve aquí más adelantado. En esta hilera la empresa produce en fábrica, local o externa la obra, una parte de los elementos de la construcción. Pero es la propia entidad económica quien asegura la fabricación y la colocación de estos elementos en la obra, la empresa produce en fábrica para sus necesidades. No hay verdadera explosión del proceso en dos grados independientes, ésta es la hilera de los sistemas cerrados de prefabricación, de la construcción metálica clásica, de la carpintería no industrializada; de los muros-cortina y de los panales de fachada ligera, montados por el fabricante.

ii) Hileras Alargadas. En las hileras alargadas, el proceso se transforma por efecto de la especialización. Un nuevo grado se intercala entre el empresario y el suministrador de materiales y subproductos.

Según que los productos servidos al contratista por este grado intermedio están más o menos elaborados, el BIPE distingue dos tipos de hileras alargadas: la primera es la hilera alargada de componentes,

y, la segunda la hilera alargada de subconjuntos.

- Hilera alargada de componentes : el constructor se provee en una fábrica de componentes y luego los incorpora a las obras in situ, exigiendo aún una mano de obra bastante calificada.

Las tecnologías de esta hilera son los ladrillos, bloques de hormigón y las carpinterías industrializadas con catálogo.

- Hilera Alargada de Subconjuntos : el contratista se abastece de subconjuntos que almacena in situ. Su actividad se transforma en acciones de montaje ya que no exigen una mano de obra que posea la calidad tradicional de la edificación, la notación clásica de la mano de obra (oficial, carpintero, fontanero, etc.) corresponde en general a la actitud de colocar adecuadamente un material determinado y perdiendo significación. Un mismo equipo de montadores puede colocar subconjuntos, sustituyendo a las obras tradicionales que hubieran obligado a intervenir diversas calidades de mano de obra, surge una calificación que es la del montador.

Los subconjuntos pueden ser vendidos por catálogo, y por tanto fabricados sin que el productor sepa quién los va a usar, pero cabe también fabricarlos por pedido según especificaciones propias de una construcción determinada.

iii) Hileras Integradas. Aquí es muy importante la transferencia que se hace a instalaciones fijas (fábrica) dado que en ella se producen partes de la obra las cuales después son transportadas y ensambladas in situ.

Se trata de diversas tecnologías de construcción en volúmenes, conocida también como construcción modular o construcción tridimensional.

iv. El Contexto General no favorece la Industrialización. La realidad evidente es que la construcción de edificios está poco industrializada, el simple hecho de que se recurra a sistemas constructivos heterogéneos traduce las dificultades con que tropieza el proceso industrial.

Hemos resaltado que en toda industrialización se supone que están satisfechas tres condiciones : un mercado, una innovación tecnológica y capitales para invertir. También hemos destacado que existe una intercambiabilidad de los factores dentro de límites conocidos y que un productor no modificaría las condiciones de los factores en un sentido que disminuyera el empleo de un factor barato o que aumentara el empleo de un factor cuyo abastecimiento es aleatorio.

Estos pocos principios permiten hacer comprender por qué la industrialización de la edificación es tan difícil, no se insistirá sobre la

producción del producto global del edificio, para lo cual las especificaciones excepcionales del factor terreno hacen supremamente difícil el acudir a métodos industriales. De tal forma nos situamos esencialmente al nivel del productor secundario, el contratista. Examinaremos sucesivamente las circunstancias que son desfavorables a la industrialización :

1) Mercado Regional, Aleatorio, no Estructurado : Para el contratista la unidad de producción es la obra. No puede trabajar más que donde está el terreno, es decir, para un mercado regionalizado. Este mercado es imprescindible y aleatorio, a menudo las entidades contratantes no manifiestan su intención de construir más que a última hora, al convocar a una licitación publicando anuncios en la prensa. Por regla general presentan pliegos, pero no se establece relación alguna duradera entre el contratante y el presunto contratista, como ocurre en la industria entre un industrial y sus suministradores. Los equipos se forman y se deshacen al tenor de las ofertas. El contrato es aleatorio no sólo a nivel de cada entidad contratante, sino en términos globales porque el sector de la edificación se aprovecha tradicionalmente para frenar o al contrario, reactivar la actividad económica según las fluctuaciones de la coyuntura.

Por fin, el mercado no está estructurado porque cada entidad contratante constituye por sí mismo un segmento del mercado, quiere un producto personalizado para el cual define las características, el precio máximo y la duración de la ejecución. A veces, incluso elige una tecnología de construcciones e impone materiales o equipos.

2) Freno a la Innovación. Una de las características de la edificación es que para la mayor parte de sus elementos constitutivos acude a materiales que no son caros, que son fáciles de configurar y que no exigen inversiones susceptibles de ser amortizadas en series cortas, que son precisamente las que corresponden a la estructura seccionada del mercado. Además las técnicas de colocación se pueden aplicar in situ, lo cual no ocurre para la mayoría de bienes que produce la industria. En estas condiciones toda nueva tecnología tiene muchas probabilidades de obligar a intervenir materiales de más costo y que exige para recibir forma, inversiones más importantes. Para que los materiales de más elevados precios unitarios no provoquen un incremento de la partida materiales, sería inexcusable que se emplearan en menor cantidad, es decir, según tecnologías que condujeran a nuevas formas. Adicionalmente y en general se ha pretendido reproducir con nuevos materiales las mismas formas y acabados de productos que

son resultado de las tecnologías existentes.

De ahí que, salvo crear un nuevo producto, no quepa esperar el logro de un costo final más bajo, más que reduciendo notablemente la parte de mano de obra, pero ésto puede exigir instalaciones con equipos que todavía gravarán más los costos fijos.

También puede conseguirse una mejor satisfacción de la demanda a base de una reducción de costos, pero aquí se tropieza con dos dificultades : La primera dificultad radica en el hecho de que un producto nuevo, resultante de una producción más industrializada no puede ser competitivo más que a partir de un umbral mínimo de producción. Cuando este umbral no puede ser alcanzado muy de prisa, lo cual corre el riesgo de ocurrir en un mercado segmentado como el de la construcción, hay un periodo muy difícil de salvar; ahora bien, la estructura financiera de las empresas no les permite cargar a sus expensas el sobreprecio correspondiente al periodo de lanzamiento de una novedad.

La segunda dificultad estriba en el hecho que no se comparan edificios completos sino algunos de sus elementos y que su precio, a veces, resulta difícil conocerlo; a este respecto lo que cuenta es el precio tras la colocación en obra.

Veamos un ejemplo : si se desea evaluar la economía eventual que entraña la sustitución de un punto sanitario por la ejecución de un bloque completo hay que comparar su precio de suministro y de colocación con la suma de diversas obras tradicionales a las que sustituye (mampostería, enchapes, carpintería, fontanería, electricidad, etc.) pero debe hacerse teniendo en cuenta las incidencias que produce dicha sustitución en la marcha general de la obra : reducción de los riesgos, simplificación en la coordinación, ahorro de tiempo. Dichas incidencias son difíciles de evaluar y de ordinario subestimadas.

Añadamos que quienes intervienen y corren el peligro de ser víctimas de la sustitución pueden acusar propensión a falsear la comparación, en resumen, resulta infinitamente más fácil comparar el precio de un auto con el de otro que el de la sustitución de elementos en la industria de la construcción.

3) Escasez de Capitales. Las empresas de edificación poseen un capital muy débil respecto a su cifra de negocio, al contrario de las firmas industriales. Esta estructura de muy débil capital no incita a los establecimientos bancarios a conceder empréstitos a mediano o largo plazo, porque las garantías ofrecidas en contrapartida del préstamo son a menudo inexistentes. Además el carácter aleatorio

del contrato apenas invita a aceptar riesgos, siendo pues en esencia una política de crédito a corto plazo la característica de los bancos, bajo la forma de sobregiros o cartera ordinaria a un año garantizados personalmente o por contratos con prenda. Pero dado que la garantía se obtiene en cada contrato, de ello no puede resultar una política de grandes inversiones.

Por otra parte, el número de empresas que tiene acceso al mercado de valores es sumamente variable y definitivamente muy poco importante. Aquí entramos a la problemática de nuestro mercado de capitales que se mueve en unas condiciones mediatistas y de corto plazo con las dificultades y problemática tan de actualidad con el tratamiento de la crisis financiera por parte del nuevo gobierno.

A todo ésto debemos agregar la condición del contratista de vivienda con entidades públicas donde la fuerte presión ejercida por el Estado sobre los precios de la construcción, obliga a los contratistas a calcular supremamente ajustados sus precios y a renunciar a constituir reservas que permitan autofinanciación. Esto se debe adicionar con el hecho que se presenta en periodos de mucha competencia como ha sido el vivido durante los últimos seis años en el cual las empresas incluso llegan a prescindir de las amortizaciones de sus equipos en

el cálculo de los precios con el afán de obtener los contratos.

4) Mano de Obra Abundante y Barata. Este tema ya tratado en el numeral de la parte correspondiente a las empresas constructoras continúa siendo aspecto básico en el desarrollo del sector de la construcción ya que estos empleos constituyen la primera transición en el sector agrícola que se desplaza a las ciudades en el acelerado proceso de urbanización que hemos vivido. El fundamento de su utilización y las conveniencias sociales son tratadas en el numeral ya mencionado por lo cual concluimos simplemente enfatizando que la existencia de este factor incide fundamentalmente dentro del contexto general de este numeral.

v. Estrategia Natural del Contratista : Agilidad y Pragmatismo. En el sector industrial el empresario se ha situado en un medio bastante estable para los diversos factores de la producción : instalaciones fijas, organización del trabajo y en general, todos los aportes de la Ingeniería industrial. En la edificación en cambio, el entorno socio-económico obliga al empresario a atar el proceso de producción a la realidad de cada obra, no olvidemos que el contratista produce para una entidad contratante y que tiene que empezar por llevarse el contrato y luego se organiza en función de éste, de acuerdo con una gestión

necesariamente pragmática.

Cuanto más libre estén sus opciones, tanto más se pega a la demanda, la cual, como ya hemos subrayado es muy personal, muy regional, incierta e imprevisible. La agilidad es para él una herramienta importantísima, cuanto más acude al factor de mano de obra, tanto más conserva su agilidad. De ahí el por qué el empresario resulta un prestamista de servicios, que vende su habilidad y no productos. Puede muy bien trabajar con materiales suministrados por el contratante de la obra y su fuerza productiva reside esencialmente en la calidad de su personal en la obra (residentes, maestros de obra, compras).

Cada obra está concebida para él como la unidad principal de la producción, es como él elige para cada función técnica del edificio en construcción el procedimiento que mejor se adapte económicamente: ésto explica los sistemas heterogéneos que se utilizan en nuestro sistema actual de tecnología de construcción. El contratista tiene en cuenta la posibilidad de empleo reiterado de equipos que procedan de obras anteriores o la eventualidad de amortizar sus inversiones en menos equipos para obras futuras, pero debe ser prudente a este respecto, porque apenas puede anticipar los nuevos contratos situación contraria a lo que ocurre al industrial. Con estas bases cuanto

más sencillos y fáciles de utilización son los equipos tanto más podrán ser amortizados sin riesgo, pero equipos demasiado sencillos no permiten obtener importantes ganancias de productividad.

Se trata por tanto, de un compromiso que el contratista debe buscar permanentemente entre el deseo de equiparse para aumentar la productividad de su mano de obra y el de no quedar paralizado por gastos fijos excesivamente onerosos.

2.6.2 La Tecnología Actual

Este aparte está constituido por el examen de las técnicas más representativas que se utilizan actualmente en el país. Debemos destacar que la mayoría de estas técnicas descansan en gran medida sobre el factor de mano de obra, es decir, sobre la inteligencia y la destreza de los obreros y de los contras. La mano de obra conserva una amplia iniciativa en todos sus actos, en la definición y el tratamiento de las dificultades que surgen, y en su apelación a diversas astucias para simplificar su tarea.

El problema que se plantea con estas técnicas, es el de aumentar la productividad de la mano de obra y esto por diferentes medios: reduciendo los tiempos muertos; limitando los trabajos parásitos resultantes de la imprecisión y de la imperfección del trabajo y por otra

puede paralizar la marcha de las obras por razones de orden técnico. Dentro de nuestro análisis destacamos que no se incluyen las tecnologías de autoconstrucción como es el caso de la guadua en un desarrollo hecho en Manizales por el Instituto de Crédito o casos como autoconstrucción con base en tecnología de madera también en un ejemplo muy claro del Instituto de Crédito en Cartagena. Las tecnologías que miraremos las definimos dentro de dos grupos importantes, en primer lugar, las técnicas tradicionales y, en segundo lugar las que hemos definido industrializadas, sin embargo, dentro de las definiciones que vimos de las hileras técnico-económicas de la construcción propuestas por el BIPE no llegamos más allá de lo que se ha definido como la hilera corta industrializada.

i. Sistemas Tradicionales. Dentro de este numeral hemos incluido dos técnicas fundamentales en el desarrollo de la construcción dentro del entorno en que se ha movido la técnica tradicional de la vivienda en el país. Las hemos separado según su función en el concepto estructural del proyecto y no incluimos los aspectos de instalaciones ya que en este aspecto se ha avanzado muy poco y las soluciones que se presentan tanto en técnicas tradicionales como en las que hemos denominado industrializadas son las mismas :

1) Mampostería : Se trata de una manera de construir muy antigua, sobre la cual no insistimos porque es bastante conocida. El material se saca de canteras, se moldea, se seca en muchos casos en situaciones ambientales únicamente y después de un proceso de horneado se coloca. Su contribución básica es el desarrollo de muros de carga que aceptan soluciones de entrepisos, prefabricados o placas macizas fundidas en el sitio y presentan la contribución fundamental a los desarrollos de autoconstrucción o desarrollo progresivo.

2) Concreto Reforzado utilizando Formaletas de Madera : Este tipo de solución estructural es la que ha dado un mayor aporte al desarrollo de la construcción en el país para edificios en altura, se basa fundamentalmente en la utilización de formaleta de madera (camillas) apoyadas en cerchas metálicas y tubería que se amarra por pernos o anclajes simples. Es importante destacar la inteligencia que debe tener el trabajador y la especialización que debe lograr para reducir pérdidas de madera en los cortes y aprovechar todos los residuos.

Ejecutar, pongamos por caso, el encofrado de una escalera es a veces una obra de arte, casi una obra maestra de artesanía.

Si ubicamos este desarrollo dentro de una tecnología mucho más adelantada como es el caso de la francesa, esta técnica ha quedado básicamente

reducida para las pequeñas empresas, a causa de su gran agilidad de adaptación y de la modestia de las inversiones fijas que supone, ésto es perfectamente claro al anotarse que en el mercado nacional, si es el caso, el contratista puede aceptar por alquiler la totalidad de los equipos incluyendo en casos especiales torregrúas de gran capacidad. Es destacable que con elementos de izado de muy pequeña capacidad (250 kilos) se han desarrollado proyectos hasta de 20 pisos de altura.

ii. Sistemas Industrializados. Dentro de las tecnologías que se identifican (vale la pena anotar que la definición se ha hecho únicamente para sistemas que permitan soluciones multifamiliares) hemos hecho una división entre lo que ha sido el aporte de la empresa privada directamente y los desarrollos patrocinados por entidades estatales (Instituto de Crédito Territorial) :

1) El sistema tunel-outinord. Este sistema ha sido herramienta inicial para lo que los franceses llaman los encofrados herramientas de hoy en día, de un gran desarrollo dentro de tecnologías mucho más avanzadas. En nuestro sistema se utilizan encofrados con base en formaletas metálicas que constituyen toda una caja y se vacían las paredes y las placas al mismo tiempo una variante de éste es el outinord francés que en vez de ser el tunel completo se desarrolla a partir de eles

que se unen por el eje central de la placa y el sistema de colocación y vaciado del concreto es exactamente el mismo. Estos sistemas conducen a una rigidización del diseño por la misma conformación de la formaleta y sus módulos bastante pesados utilizan grúas con capacidad portante realmente importante.

2) Paneles Portantes. Esta tecnología es tal vez la más avanzada. Proviene de una patente francesa explotada por una sola firma en el país, que se desarrolló fundamentalmente en trabajos de P-3 con el Instituto de Crédito especialmente en la zona de Bosa y Corabastos permitiendo la amortización de unas instalaciones fijas que en su debido momento presentaron gran adelanto para nuestra tecnología de manejo de concreto. Hoy por hoy, la técnica sigue siendo la misma, su aplicación ya es comercial precisamente por la palanca que se generó a través de los trabajos con el Instituto de Crédito. Su problema radica en los altos costos de transporte y en algunos desarrollos ha presentado problemas por trabajos de juntas.

Sin embargo, es la tecnología más adelantada con que cuenta el país en desarrollo de vivienda industrializada.

3) Instituto de Crédito. El Instituto de Crédito en su política de desarrollo de vivienda popular a partir del año de 1978 inició lo que se

llamaban los proyectos de desarrollo progresivo en altura y su ejemplo más conocido para todos es el caso de Ciudad Bachué en Bogotá, sin embargo, hay otros desarrollos en todo el país que se han trabajado dentro de esta metodología y es el caso de que hay soluciones de este tipo en las ciudades como Barranquilla y Cali.

El aporte fundamental del Instituto fue permitirle a la empresa privada que estudiara dentro de un mercado racionalmente aceptable la utilización de nuevas tecnologías que permitieran industrialización. Dentro de este concepto se generaron propuestas por parte del sector privado que incluyen inicialmente el desarrollo que ya se trató en la situación anterior de los paneles portantes y en segundo lugar los desarrollos de prefabricación en fábrica que se desarrollaba en el mismo sitio de la obra.

Los problemas desarrollados para este tipo de proyectos radican fundamentalmente en los dos aspectos de cualquier desarrollo tecnológico: primero la experimentación de hacerse in situ lo cual generó alguna mala evaluación por parte del Instituto y los contratistas situación que se ha traducido en los problemas de incumplimiento que hoy estamos viendo en la ciudad de Bogotá. De todos modos se desarrolló una técnica de prefabricación liviana para el desarrollo de una

estructura que ha tenido aplicaciones en otro tipo de proyectos y que son realmente un aporte fundamental en el avance de la racionalización de la construcción.

4) Otras. Dentro de estas técnicas que hemos llamado otras, se incluyen una serie de patentes que son variantes de sistemas anteriores. Indudablemente vale la pena destacar el caso del sistema mejicano explotado por una firma nacional en el sur de la ciudad de Bogotá que desarrolla las placas superpuestas en el piso y después se izan a través de grúas y gatos mecánicos. Una nueva tecnología entrada hace muy poco al país por una de las grandes urbanizadoras consiste en la utilización de formaletería metálica trabajada por módulos que se ensamblan y se desensamblan muy fácilmente en la obra y constituye una variante interesante de los sistemas túnel ya que la tecnología de colocación del concreto es exactamente la misma, pero al ser trabajado el módulo en la formaleta metálica permite desarrollos completos tanto en los costados laterales como los cerramientos en una sola fundida del concreto.

3. LA EMPRESA CONSTRUCTORA

Con el estudio que se ha realizado que contempla todos los parámetros que definen el marco general de referencia dentro del cual la empresa privada que pretende participar del mercado de construcción de vivienda deberá desenvolverse, se plantea la empresa que permita una participación dentro de este mercado y que al definir su producto permite el estudio de toda la estructura que se deberá desarrollar y que dé soporte a este proyecto.

3.1 AREA

El área de aplicación del proyecto, ya definida desde la concepción del marco de referencia, es la ciudad de Bogotá. Nos hemos concentrado en este sector porque la estructura social del país en su fenómeno de centralización nos muestra que la ciudad de Bogotá participa con el 25 por ciento de la construcción total de vivienda, adicionalmente los estudios (con defectos por metodología y cobertura) son los más completos que existen en el país para un sector específico y nos

permite con un fundamento racional determinar, como ya se ha dicho, la zonificación del mercado y el establecimiento de la demanda efectiva por sectores, permitiendo visualizar las necesidades por estratos y los sectores que mayor potencial ofrecen a la empresa constructora que pretenda ofrecer productos que se comercialicen sin un alto grado de dificultad.

3.2 EL PROYECTO

Ubicado ya en el mercado potencial y dentro de las posibilidades de financiación que se ofrecen para la empresa privada se presenta a continuación el desarrollo del producto y la estructura de soporte necesaria que maneje todas las etapas desde la concepción inicial hasta la venta final del mismo.

3.2.1 Diseño del Producto

El diseño que se presenta constituye una realización para el desarrollo de la vivienda multifamiliar sin pretender cubrir todas las posibilidades arquitectónicas que se ofrecen para un producto de las especificaciones que se busca. El concepto de desarrollo urbano, la discusión que se presenta respecto a la tugurización de las ciudades, las posibilidades de desarrollo de infraestructuras de servicios para un área específica, etc., no se incluyen en la propuesta de diseño ya que

son estudios que exceden al alcance del presente estudio.

Como ya se vio en la segmentación del mercado y en el estudio de la demanda potencial los estratos de mayor capacidad de consumo para este tipo de producto se encuentran en los estratos para los niveles de venta de menos de millón y medio de pesos, el cuestionamiento al respecto sobre la saturación de la vivienda "suntuaria" constituye un tema cuyos planteamientos y consecuencias no pretendemos evaluar en el presente estudio, ya que no sólo influye al alto costo de la vivienda construida por sistemas tradicionales sino también el deterioro de la capacidad adquisitiva del ciudadano medio. Para efectos de tener una referencia sobre lo que hemos dicho anteriormente, ponemos por ejemplo el que en Francia la solución de interés social es una vivienda que, según los costos presentados en un seminario realizado recientemente en la ciudad de Bogotá, se comercializa en un precio mínimo de \$3,5 millones para este tipo de solución. En nuestro caso estamos planteando soluciones que, como ya se vio con la nueva política, se pretende que no excedan de las 2.500 unidades de UPAC del precio de venta.

Finalmente la propuesta arquitectónica obedece indudablemente a desarrollos racionalizados que no permiten una gran flexibilidad en el

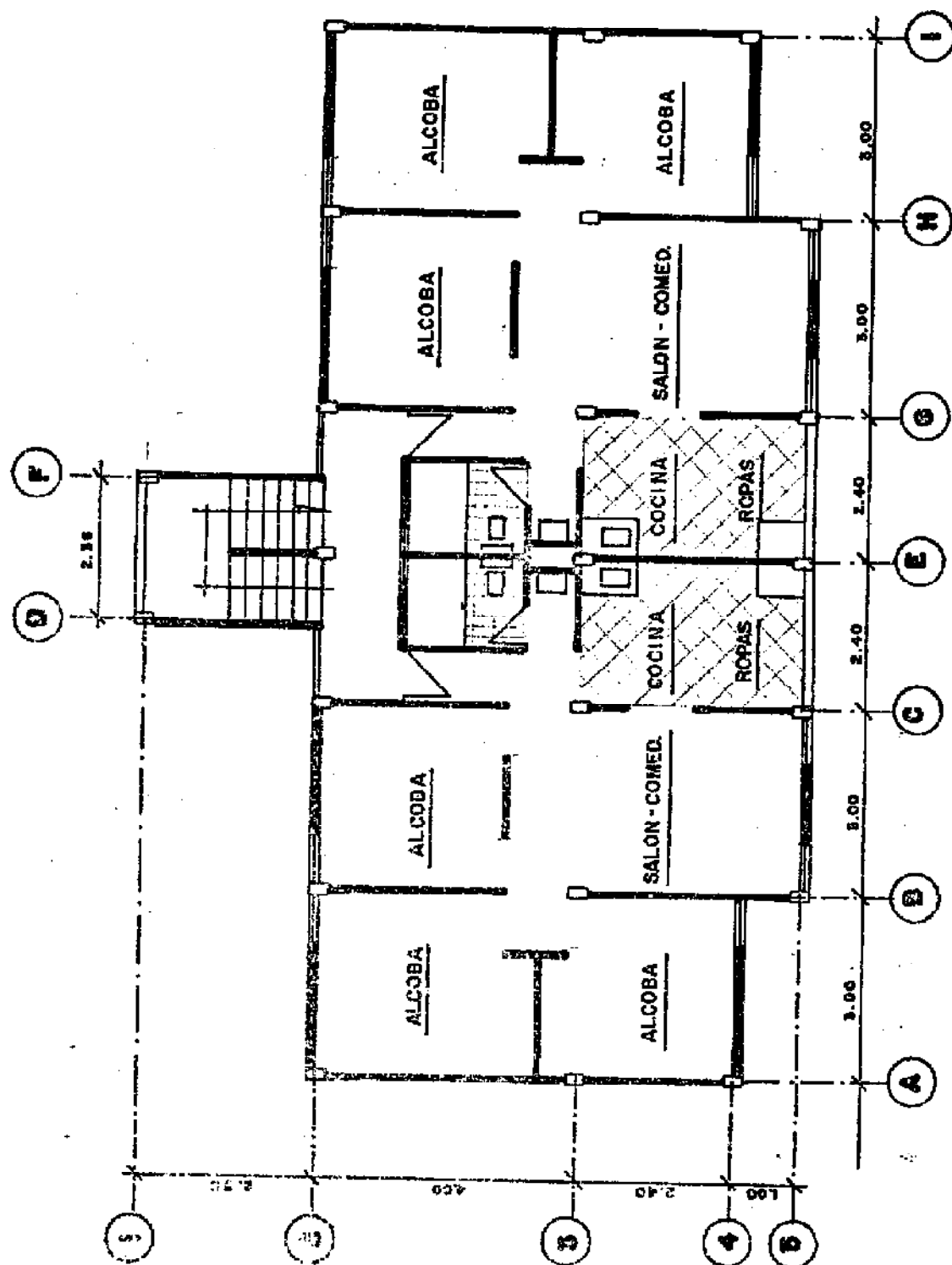
diseño pero que al estandarizar sus componentes, introducen ventajas obvias en el proceso de producción que, permiten amoldarse a un sistema constructivo industrializado. La oferta propuesta la constituye una unidad de vivienda multifamiliar que contiene diez apartamentos con un área de 65,55 M2. por unidad, que incluye dos alcobas, una alcoba de uso múltiple, un salón comedor, un baño y un sector de cocina y ropas donde se desarrolla una familia típica de cinco individuos. El desarrollo multifamiliar es asistido por un punto fijo de escaleras y accesos pareados al mismo nivel (ver Plano 2).

3.2.2 El Sistema Constructivo

En la definición del Sistema Constructivo se han tenido en cuenta las técnicas planteadas en el numeral anterior existentes en el país y que permitan un desarrollo industrializado que busque la minimización de los costos en el proceso productivo.

Nuestra propuesta se basa en desarrollo de pre-fabricación mediana cuya historia de desarrollo se inicia desde los proyectos abiertos del Instituto de Crédito Territorial (Bachué) hoy ya con una amplia experiencia de aplicación en el país y con establecimiento de su competencia a nivel de costos y rendimientos con los otros sistemas industrializados. Dentro de las ventajas del sistema se ha buscado primero

PLANO N° 2
APARTAMENTO TIPO



la mayor flexibilidad para el constructor, en segundo lugar el menor costo fijo de instalaciones para las empresas que pretenden iniciar su actuación(dentro del sector constructivo)dentro del sector de la construcción, y la utilización de tecnología que no signifique un alto nivel de especialización de operarios que eventualmente conduzca a un cuello de botella en el proceso productivo.

El establecimiento de las cantidades de obra por ejecutar y la magnitud del proyecto en sí mismo se basan en experiencias desarrolladas en el proyecto "El Gran Limonar" ejecutado en la ciudad de Cali por una empresa privada y por cuenta del Instituto de Crédito Territorial; dicho proyecto se encuentra actualmente en ejecución y en una etapa de desarrollo del orden del 95 por ciento.

3.2.3 Estudio de Costos de Producción

El proyecto de estudio contempla la construcción de 81 unidades multifamiliares de cinco pisos que incluyen dos apartamentos por planta y su respectivo punto fijo, con un área por apartamento de 65,55 M2., los precios básicos que se utilizan para la confección de los análisis de precios unitarios, corresponden al comercio mayorista en agosto de 1982.

Partiendo de dichos análisis de precios unitarios (Anexo 3.2.3.1), se

obtienen los datos de costos (Anexo 3.2.3.2) de la siguiente forma :

3.2.3.1 Costos Variables. Son los costos cuyo monto total cambia a medida que cambian los niveles de producción; los costos variables por unidad se mantienen constantes mientras cambian los niveles de producción. Con estos conceptos se incluyeron en los estudios como costos variables los correspondientes a materiales, mano de obra y el rubro ACPM y agua que forman parte del precio unitario del equipo para los items de concreto. En los items que contempla Plaqueta y Vigueta, el análisis unitario incluye el valor total por unidad de medida; como dicho precio fue tratado como un análisis unitario básico, contempla costos fijos (formaletas, transportes, instalaciones, equipo, etc.) se hace el ajuste que separa dichos valores.

3.2.3.2 Costos Fijos. Son los costos cuyos valores totales no cambian con los cambios en el volumen de producción; sin embargo, los costos fijos por unidad sí cambian con los cambios en los niveles de producción.

Con este concepto se han definido como costos fijos todos aquellos que se incluyen en el análisis de precios unitarios, en el rubro equipos, además del aspecto tratado en el punto anterior.

3.2.3.3 Costos Operativos. Dentro de este concepto se incluye un

cargo fijo que equivale al 21 por ciento del costo total de la obra correspondiente a pagos fijos generados en la oficina central, con cargo específico al proyecto, los cuales se detallarán en el numeral 3.3.1.1.

3.2.4 El Programa

En el presente numeral se incluye la programación del proyecto utilizando como herramienta básica la técnica del CPM (Critical Path Method). CPM es una técnica de planeación y control usada en proyectos repetitivos en los cuales se conocen datos de costos y rendimientos históricos de ejecuciones anteriores. CPM permite el seguimiento de un trabajo que se ejecuta en el menor periodo y con la menor cantidad de pérdidas por sobretiempo, trabajos adicionales, equipo adicional y multas por atrasos. El aporte fundamental de la técnica es que al utilizarla el planeador se obliga a seguir en el papel todo el proceso productivo, detectándose las inconsistencias y definiendo las actividades básicas que lo conducen a atrasos en el programa general en el caso de no ejecutarse en los tiempos previstos.

Para efectos del programa que se propone se efectuaron las siguientes consideraciones :

- i. El CPM se utiliza únicamente en los capítulos de construcción que definen sustancialmente el ritmo de avance de los trabajos. Los capítulos

y actividades complementarias se incluyen en el Gantt como actividades globales, ya que la experiencia ha demostrado lo poco práctico que resulta su inclusión en programas CPM por ser dependientes.

- ii. En el proceso constructivo el capítulo básico lo constituye la estructura. Para dicha actividad se proponen dos frentes de trabajo.
- iii. El programa se ha dividido en fases (ver gráfica 3.2.4.1, 3.2.4.2, 3.2.4.3 y 3.2.4.4) definidas según el rendimiento esperado y los frentes de trabajo que se desarrollen simultáneamente. Estas cadencias constituyen el ritmo de la fase (ver Tabla 3.2.4.1 y 3.2.4.2).
- iv. La optimización se efectuó únicamente en tiempo y el estudio de costos se presenta en el plan de inversiones (numeral 3.5 : Proyecto en cifras).

La tabla 3.2.4.1 indica la precedencia y duración de las actividades principales.

Las columnas de la tabla 3.2.4.2 indican :

Ritmos de la fase de estructura :

Al ritmo 1. cada 12 días se construyen dos edificios durante 120 días;

Al ritmo 2. cada nueve días se construyen dos edificios durante 90 días;

Al ritmo 3. cada seis días se construyen dos edificios durante 126 días.

FASE I

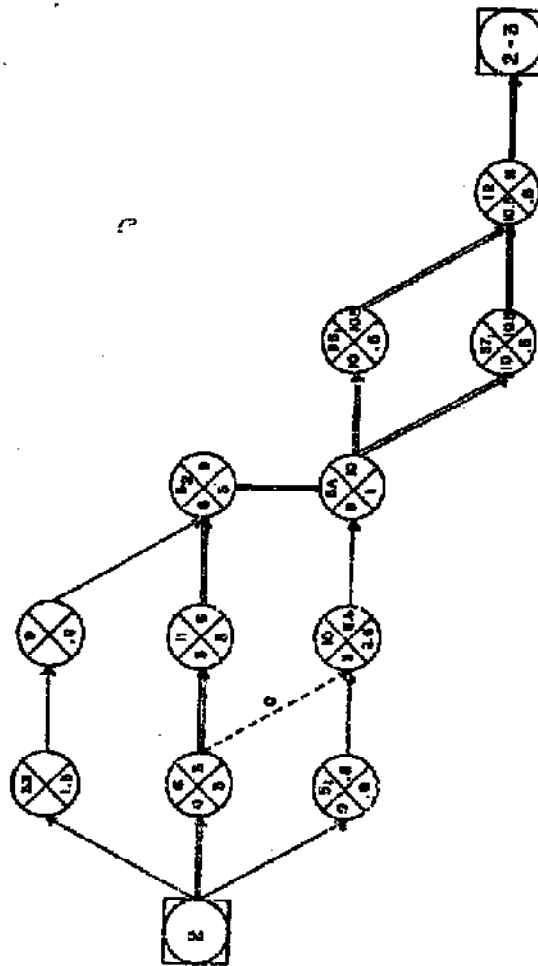


NOTA..

1- Este fuse se traslapa 20 días con la fase II.

Gráfico 3-2-4-1

FASE II



NOTA..

- 1- La actividad 33 incluye los números 39 y 40.
- 2- La actividad 51, es el 30% del ítem. Por componente 51 es el 70%.
- 3- Las actividades 351 y 371 son el 10% del ítem.

Gráfico 3-2-4-2

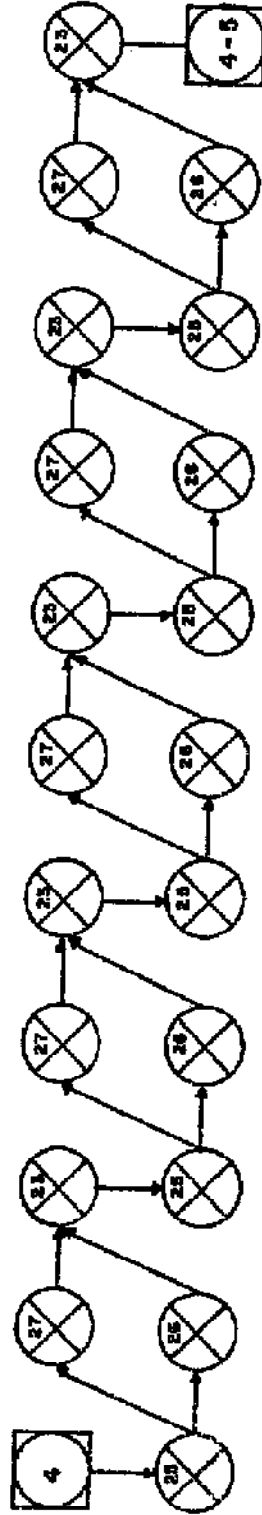
THEME SECTION: THE FUTURE OF THE FUTURE



1- El item 13 incluye el N° 14 y el N° 4
2- El item 15 incluye el 11 y 13
3- El item 13 incluye el N° 22

185

PAGE IV



197A.

1- La actividad 25 incluye los N° 33 y 37 (90% Reactante)

2- Los N° 33 y 37 duran 20 días con la iniciación de esta fase. Los tiempos globales y ritmo son iguales.

GRAFICA 3-2-4-4

GRAFICA 3-2-4-5
PROGRAMA DE TRABAJO
PROGRAMA GANTT-CPM.

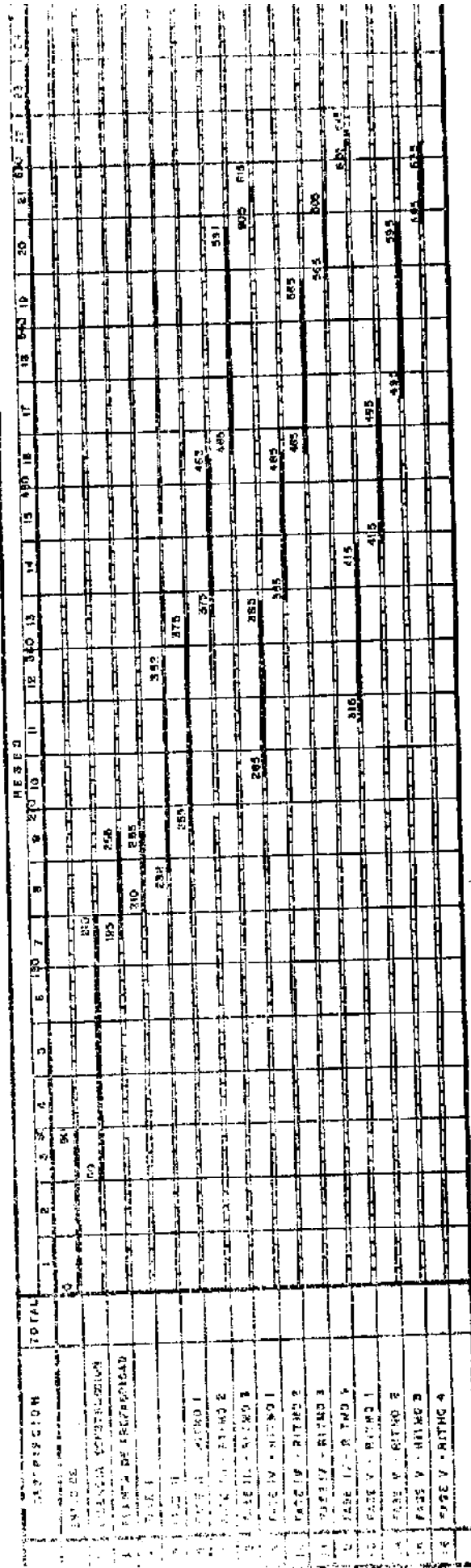


TABLA 3.2.4.1

PRECEDENCIA Y DURACION ACTIVIDADES

| ACTIVIDAD | PRECEDENCIA | DURACION |
|--|--------------------|----------|
| 1. Descapote | 0 | 10 |
| 2. Excavaciones | 3 | 29 |
| 3. Replanteo en tierra | 1 | 6 |
| 5 ₁ Recebo compactado viga | 2 | .8 |
| 5 ₂ Recebo compactado zapatas | 11 | 3 |
| 5A Recebo placa | 5 ₂ -10 | 1 |
| 6 Zapatas | 2 | 3 |
| 9 Ciclopeo | 6 | .8 |
| 10 Viga amarre | 5 ₁ -6 | 2.6 |
| 11 Relleno en tierra | 6 | 3 |
| 12 Placa de piso | 5 ₂ -10 | .5 |
| 13 Col., 30 | 12 | .4 |
| 14 Col., 20 | 12 | .4 |
| 15 Vigas entrepiso | 13-14 | .4 |
| 18 Vigas pto.fijo | 13-14 | .4 |
| 19 Entrepiso | 15 | .6 |
| 22 Entrepiso pto.fijo | 18 | .6 |
| 23 Pasos escalera | 26 | .25 |
| 25 Muros e=.07 | 19 | 3.5 |
| 26 Muros e=.12 | 22 | .25 |
| 27 Muros e= ,07 calado | 19 | .5 |
| 28 Vigas de amarre cubierta | 14-22 | .6 |
| 33 Instalación gres | 2 | 1.5 |
| 35 ₁ Instalación hidráulica | 5A | .5 |
| 37 ₁ Instalación eléctrica | 5A | .5 |
| 39 Cajas inspección | 2 | 1.5 |
| 40 Cajas inspección | 2 | 1.5 |

TABLA 3.2.4.2

RITMOS

ESTRUCTURA

MAMPOSTERIA

| | | | | | |
|-----|----|----|-----|----|---|
| 0 | | | | | |
| 12 | 2 | | | | |
| 24 | 4 | | | | |
| 36 | 6 | | 30 | 0 | |
| 48 | 8 | | | | |
| 60 | 10 | | 50 | 3 | |
| 72 | 12 | | 70 | 6 | |
| 84 | 14 | | | | |
| 96 | 16 | | 90 | 9 | |
| 108 | 18 | | | | |
| 120 | 20 | 12 | 110 | 12 | |
| 129 | 22 | | | | |
| 138 | 24 | | 130 | 15 | 3 |
| 147 | 26 | | | | |
| 156 | 28 | | 150 | 19 | |
| 165 | 30 | | | | |
| 174 | 32 | | 170 | 23 | |
| 183 | 34 | | | | |
| 192 | 36 | | 190 | 27 | |
| 201 | 38 | | | | |
| 210 | 40 | 9 | 210 | 31 | 4 |
| 216 | 42 | | | | |
| 222 | 44 | | | | |
| 228 | 46 | | | | |
| 234 | 48 | | 230 | 38 | |
| 240 | 50 | | | | |
| 246 | 52 | | | | |
| 252 | 54 | | 250 | 45 | |
| 258 | 56 | | | | |
| 264 | 58 | | | | |
| 270 | 60 | | 270 | 52 | |
| 276 | 62 | | | | |
| 282 | 64 | | | | |
| 288 | 66 | | | | |
| 294 | 68 | | 290 | 59 | |
| 300 | 70 | | | | |
| 306 | 72 | | | | |
| 312 | 74 | | 310 | 66 | 7 |
| 318 | 76 | | | | |
| 324 | 78 | | | | |
| 330 | 80 | | 330 | 72 | |
| 336 | 81 | 6 | 350 | 78 | 6 |
| | | | 370 | 81 | 3 |

Ritmos de la fase de mampostería :

Al ritmo 1. con tres cuadrillas se terminan 15 edificios durante 130 días;

Al ritmo 2. con cuatro cuadrillas se terminan 16 edificios durante 80 días;

Al ritmo 3. con siete cuadrillas se terminan 35 edificios durante 100 días;

Al ritmo 4. con seis cuadrillas se terminan 12 edificios durante 40 días.

3.3 ORGANIZACION

Trata este estudio de presentar un esbozo muy general de la forma como podría organizarse una empresa dedicada a la construcción de vivienda y a cierto tipo de obras civiles. El tipo de organización que aquí se propone ha sido probado con bastante éxito en el desarrollo de importantes proyectos de ingeniería y está siendo actualmente utilizado por varias firmas constructoras en el país.

Debe tenerse en cuenta que este estudio está hecho para una empresa constructora cuyo volumen de trabajo permanente sea del orden de tres a cuatro proyectos de más o menos 1,000 viviendas multifamiliares y de dos a tres obras civiles de mediana envergadura y que lógicamente servirá únicamente como guía para la organización de la empresa

con mayor o menor volumen de trabajo permanente y de acuerdo con la inversión en equipos (ver Organigrama 3.3.1 : Estructura administrativa de la empresa constructora).

El diseño de la estructura administrativa de la Empresa Constructora de Vivienda que se plantea, obedece a las dos posibles modalidades que pueda desarrollar :

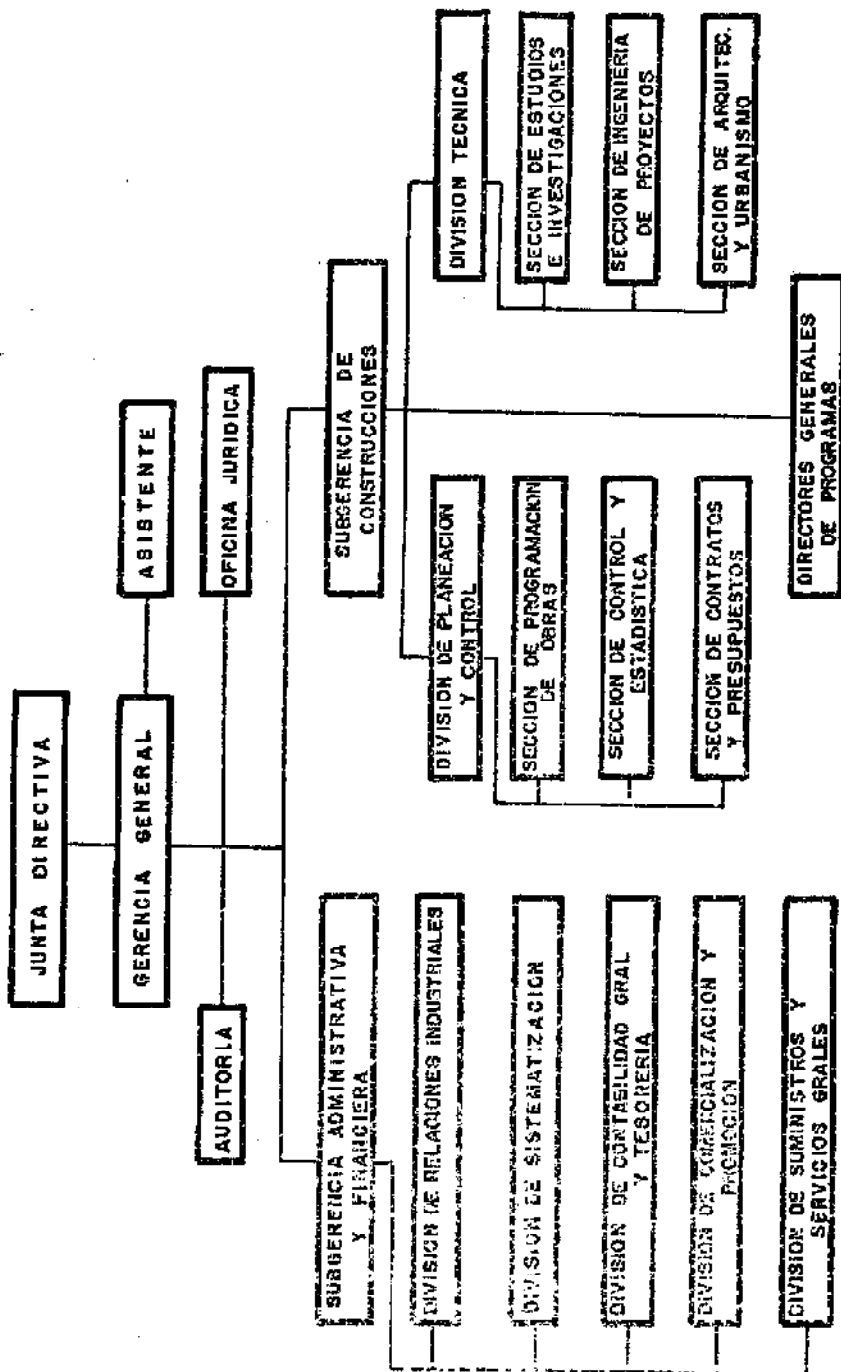
- Que construya directamente sobre terrenos propios y efectúe la comercialización de las viviendas.
- Que construya para terceros por medio de contratos sujetos a legalización de actas de entrega por obra terminada.

Fundamentalmente va a depender toda la estructura administrativa del volumen y magnitud de los proyectos que se puedan captar en el mercado. En el caso que exista un solo proyecto de construcción se requerirán únicamente las personas claves dentro de cada área de trabajo.

El diseño de la Empresa Constructora de Vivienda que se propone, se comprende de la siguiente manera : una organización que interaccione los recursos y la estructura administrativa, de acuerdo con objetivos y metas, conforme se deben cumplir las funciones para lograrlos.

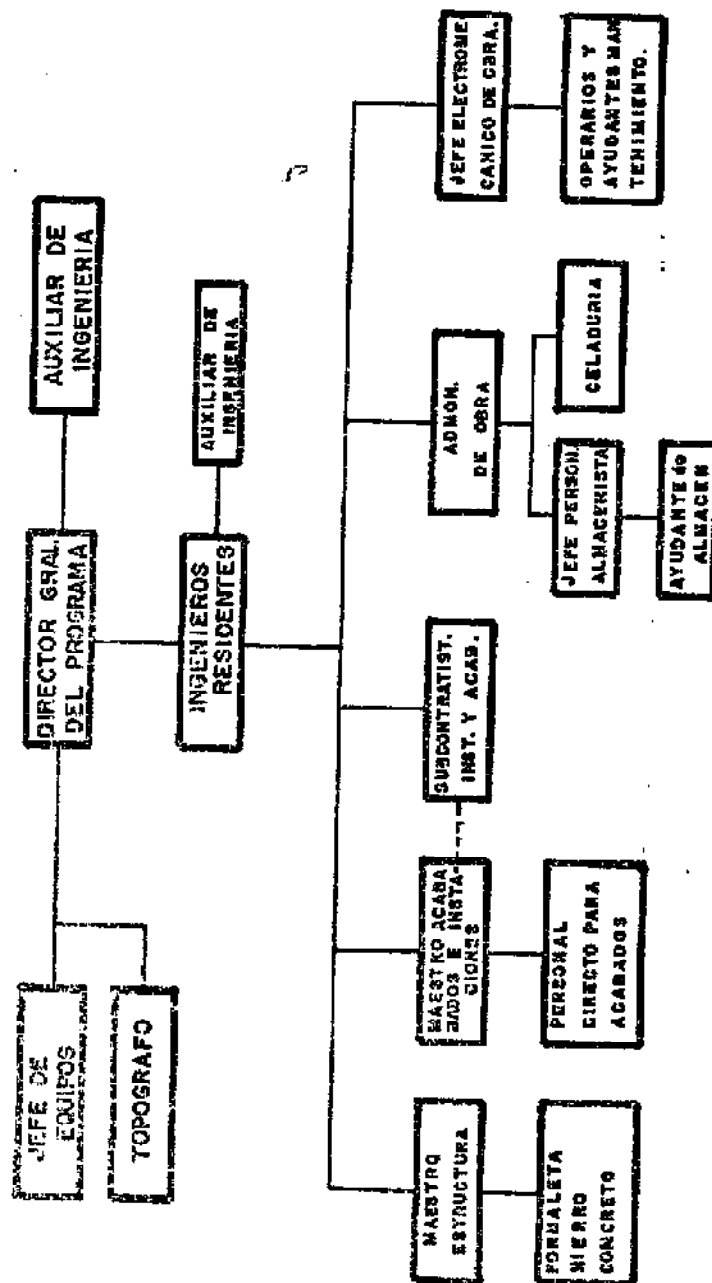
**ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE
VIVIENDA**

OFICINA CENTRAL



ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE VIVIENDA

OBRA



Es de gran importancia para la ejecución del diseño el que se considere el medio ambiente en que va a funcionar la Empresa Constructora de Vivienda.

La variable recursos, combinada con la estructura, permite hablar en términos de organización, o sea, que la interacción entre estructura y recursos posibilita la constitución real de la Empresa que entonces objetivamente se proyecta.

El concepto recurso abarca la totalidad: recursos financieros, humanos y materiales de que dispone la Administración de la Empresa para funcionar en procura de los requerimientos organizativos de las funciones y actividades sustantivas del sector de la construcción.

Los recursos fluyen a través de la estructura para darle dinamismo administrativo a la organización y determinar si la organización es o no eficaz, ya que ésta funciona por acción directa de aquellos.

Hombres, dinero y materiales facilitan la operación de los proyectos y permiten la adquisición de insumos en general.

Todo esto hace que los recursos sean la base primordial del funcionamiento de la Empresa; de ahí que su planeación sea un requisito fundamental. La estimación de dichos recursos humanos, financieros y materiales, debe ser lo suficientemente real y constante para que

durante la vida de los proyectos no se produzca una insuficiencia que paralice su funcionamiento.

3.3.1 Administrativa

Con el desarrollo de las etapas anteriores en las cuales se ha tenido en cuenta los objetivos, metas y funciones, se calcularán racionalmente los recursos humanos, financieros y materiales y con base en el diseño y la estructura de la organización, se fijarán los mecanismos y criterios de control y evaluación de la gestión de la Empresa para culminar con la etapa final del proceso de planeación, o sea, la fase del desarrollo organizativo o implantación, usando para ello las herramientas administrativas.

Al igual que las etapas precedentes, esta parte del proceso es de vital importancia por cuanto en ella se centra toda la responsabilidad y capacidad para plasmar en la práctica toda la investigación en que se ha incurrido hasta el momento.

Por ello es preciso establecer una estrategia de implantación que alterne con el marco de referencia general y que permita obtener los cambios deseados en la administración; de ahí que se supone se trata de un proceso que puede y debe ser dirigido y controlado hasta su ejecución final.

Así, deberán seguirse tres elementos esenciales de la estrategia, que son :

- La determinación de la situación deseada y alternativas posibles;
- La determinación de los medios con los cuales pueda obtenerse dicha situación;
- El establecimiento de la dimensión temporal.

En general, el control de la organización consistirá en verificar si todo ocurre de acuerdo con el plan adoptado, las instrucciones impartidas y los principios establecidos para el caso de errores introducir los correctivos necesarios para que no vuelva a ocurrir. Así la función administrativa de evaluación por medio del control, es la medida y la rectificación del desempeño de las actividades dentro y fuera de la Empresa, para asegurar que los objetivos y metas planteados y los planes diseñados para lograrlos, están siendo cumplidos.

Es por ésto que la planeación debe diseñar programas consistentes, integrados y articulados y proponer los controles administrativos necesarios para obtener los objetivos deseados, operando en todo, personas, materiales y recursos financieros.

Los controles no se constituirán en simples instrumentos formalistas, sino en mecanismos que permitan y faciliten medir la gestión de la

Empresa, de tal manera que pueda determinarse cuál es el grado de aporte de cada uno de los proyectos de construcción en el orden de los programas y actividades y, en particular, eliminar el alto grado de indiferencia y falta de responsabilidad de quienes dirigen los proyectos o trabajan en ellos.

En un enfoque sistemático de la administración de la empresa, el mecanismo de la retroalimentación (medición y control) permite controlar la salida de productos del sistema, o sea, observar si las demandas han obtenido una respuesta por parte de la administración, y un elemento de medición, éste es, verificación de hasta qué punto las viviendas que se construyen se acomodan a las demandas; este elemento de medición trata de cuantificar los productos del sistema.

Este efecto de retroalimentación no sólo debe ser consentido y aceptado, sino que la administración debe buscarlo y provocarlo mediante encuestas y sondeos de opinión, a fin de observar si su desempeño se ajusta a las demandas de los usuarios o de otras organizaciones, lo que en síntesis viene a constituir la base de su legitimación y por lo tanto, de su supervivencia y mantenimiento.

Por todo ésto, se hace necesario el diseño de manuales y normas que se acomodan a los objetivos y funciones de la Empresa Constructora

de Vivienda y se ha dividido este estudio en subcapítulos básicos, cada uno de los cuales se desarrollan en forma general; son éstos :

- Los costos necesarios para que la organización se desarrolle correctamente.
- Descripción de la actividad que debe desarrollar cada persona dentro del staff directivo de la Empresa y sus principales funciones.
- Formas empleadas y procedimientos generales de operación.
- El diseño de un Manual contable para facilitar la información a través de la organización en general.
- La estructura financiera de la Empresa que le permita atender las necesidades que su desarrollo requiere, junto con los costos financieros que se generan en la operación, la forma de evaluarlos y su control.

3.3.1.1 Los costos. La elaboración de los costos en los trabajos de construcción de obras de ingeniería, en su aspecto técnico constructivo, requieren el conocimiento oportuno de las condiciones económicas en que se desarrolla cada una de las fases de trabajo y se denomina el fin inmediato que permite vigilar los trabajos y corregir cualquier error de organización, evitando el gasto indebido que pueda alterar su costo.

La aplicación de los costos en construcción de obras tiene como objeto

primordial establecer un riguroso control de los cargos directos e indirectos, iniciando el primero con un registro detallado de los movimientos de materiales, controlados por el almacén de la obra, tanto en cantidades como en precios, además la erogación que origina el empleo de mano de obra y de los equipos.

El fin mediato es la recopilación, sistematización e interpretación de todos los datos estadísticos que logren obtenerse y que servirán como base para la elaboración de presupuestos y programas de construcción.

Como Costo Directo se determinan todas las erogaciones o gastos que se hagan directamente para las obras, es decir, todos los gastos que se hacen necesarios para construir las obras mismas.

Los costos directos comprenden materiales, mano de obra y los importes por depreciación de equipo utilizado en los trabajos de propiedad de la obra o de la Empresa.

El importe de las depreciaciones de equipos o por alquiler de equipos, se produce por el uso de herramientas o de maquinaria de construcción.

Para efectos de costos, la depreciación de equipos de propiedad de la obra, se hará de acuerdo con el tiempo programado para la ejecución del proyecto. Si al final del proyecto resultare algún equipo aún servible,

se le reconocerá un valor de aprovechamiento a la obra respectiva.

El costo indirecto proviene generalmente de los gastos de administración que se tiene necesidad de hacer en la dirección y administración de los proyectos. Estos gastos tienen su origen en los diversos aspectos administrativos que comprenden desde los honorarios del Ingeniero Director del Programa hasta el salario más modesto del empleado de cada proyecto de la organización administrativa.

En general el costo indirecto lo componen los gastos de dirección de la obra, los gastos de administración y prestaciones sociales, que no podrán cargarse a un ítem específico pero que sí deberán prorratearse en función de la unidad monetaria en cada uno de los renglones de las obras.

Referente al control de costos de las obras, la Oficina Central hará la recopilación y formulará los análisis de los datos enviados por los distintos encargados de las obras, determinando y corrigiendo los errores que éstos registren, además establecerá las gráficas de avance de las obras y de sus costos, anotando las condiciones generales de trabajo y los resultados de eficiencia de los equipos de construcción.

En el Catálogo de Costos de Construcción que se va formando se

incluirán todos los pormenores del costo obtenido, a efecto de que sirvan de base en la formulación de otros presupuestos.

La misma Oficina Central realizará los estudios comparativos entre los costos del presupuesto de los programas de trabajo con las gráficas de avance y costos de las obras, para juzgar la eficiencia en la previsión (presupuestos) y la ejecución, comprobando si esta última ha sido apropiada o no, para variar en su caso el presupuesto previsto y hacer los ajustes pertinentes.

En el aspecto económico se harán también los análisis necesarios, previendo incluso la fecha aproximada de la terminación de las obras.

Para efecto de los cargos indirectos, es importante señalar que las erogaciones que se hagan por gastos administrativos de la Oficina Central que en una u otra forma atiendan las necesidades de las obras, deberá prorratearse el importe de estas erogaciones en el costo de las obras ejecutadas.

Para efectos prácticos y en razón a que los Gastos Generales y de Administración que demanda la organización van a depender del volumen y magnitud de los proyectos que se encuentre realizando la Empresa Constructora en un momento dado, con cargo al proyecto se calculan dichos costos indirectos, con base en porcentajes dados

sobre los costos directos de construcción, determinados en el numeral 3.2.3 (ver anexo 3.2.3.2).

A continuación se detallan dichos porcentajes :

Para ...

| | | |
|-------------------------------------|-----------|-----------------------------|
| - Gastos Generales | 3% | = \$ 7.192.956,46 |
| - Gastos de Administración | 4% | = 9.590.608,61 |
| - Honorarios a terceros | 2% | = 4.795.304,30 |
| - Deperdicios | 2% | = 4.795.304,30 |
| - Gastos varios e imprevistos | 3% | = 7.192.956,46 |
| - Margen de utilidad por producción | 7% | = 16.783.565,07 |
| Total Costos Indirectos | 21% == | = \$ 50.350.695,20 ===== |

Como se podrá observar los Costos Indirectos se refieren principalmente a los cargos que se hacen a las obras (distintos de la Oficina Central). Gastos Indirectos del Proyecto: con el fin de establecer un mayor control de los costos de las obras; en ningún proyecto se deberá exceder de los porcentajes estipulados anteriormente y si se presenta el caso de un mayor valor ejecutado de gastos, la Oficina Central asumirá el excedente de los gastos.

En el supuesto caso de que los porcentajes preestablecidos tengan necesidad de variar, éstos podrán aumentarse o disminuirse, dependiendo de las condiciones del mercado.

El porcentaje establecido para Gastos Generales comprende la erogación por concepto de servicios públicos, fletes y acarreos, correos, papelería, viáticos, alquiler y depreciación de equipos de oficina y transporte, amortizaciones, arrendamientos de oficinas, mejoras y adecuación de las instalaciones, reparaciones en general, etc.

Respecto a los gastos de administración comprende los sueldos y prestaciones sociales del personal de las obras que estén vinculados directamente, además los gastos que demande la administración para la buena marcha de los proyectos y de la organización de éstos.

En cuanto a honorarios a terceros se refiere a la contratación de personal que no está vinculado directamente con la Empresa, para efectuar trabajos y demás estipendios por la atención de asuntos que haya necesidad de subcontratar en cada proyecto.

Para complemento de los costos indirectos, se establece un concepto de cargo denominado Gastos Varios e Imprevistos, que comprende los gastos que no están señalados anteriormente.

3.3.1.2 Manual de Funciones. Con base en la estructura organizativa de la Empresa Constructora de Vivienda, a continuación se presenta el diseño de los cargos, sus áreas de influencia y responsabilidad que conforman tanto el nivel directivo de la Oficina Central

como también las actividades y funciones del personal directivo de las obras.

El presente Manual se diseña como una simple guía para el desarrollo de las actividades inherentes a cada una de las unidades administrativas de la Empresa Constructora de Vivienda.

Se presentará el Manual mediante hojas intercambiables con el fin de hacer los cambios necesarios durante el lapso de la puesta en marcha, facilitando su constante actualización dado el carácter dinámico de la organización.

Las modificaciones que se presenten serán comunicadas oportunamente por cada dependencia a través del Asistente de la Gerencia General. Por tanto este Manual es flexible y sujeto a práctica.

i. Funciones de las Unidades Directivas de la Oficina Central

- Gerencia General
- Asistente de la Gerencia General
- Oficina Jurídica
- Auditoría Interna
- Subgerencia Administrativa y Financiera
- División de Relaciones Industriales
- División de Sistematización
- División de Contabilidad General y Tesorería
- División de Suministros y Servicios Generales

- . División de Comercialización y Promoción
- Subgerencia de Construcciones
- . División de Planeación y Control
- . Sección de Programación de Obras
- . Sección de Control y Estadística
- . Sección de Contratos y Presupuestos
- División Técnica
- . Sección de Estudios e Investigación
- . Sección de Ingeniería de Proyectos
- . Sección de Arquitectura y Urbanismo

II. Gerencia General

Son funciones del Gerente General:

- 1) Llevar la representación legal de la Empresa.
- 2) Dirigir, coordinar y controlar la ejecución de las funciones, planes y programas de la Empresa y velar porque se ajusten y desarrollen su objetivo y, suscribir, como su representante legal, los actos y contratos que para tales fines deban realizarse o celebrarse, con sujeción a la Ley.
- 3) Dirigir, coordinar, vigilar, controlar y sancionar el personal de la organización. En desarrollo de ello podrá nombrar, promover, trasladar, suspender y ejecutar los actos necesarios para la administración del personal al servicio de la Empresa, de conformidad con

el Código Laboral.

- 4) Presentar informes periódicos a la Junta Directiva sobre el desempeño de sus labores y sobre las obras ejecutadas por la Empresa.
- 5) Supervigilar la ejecución de las obras que se adelanten y las inversiones que se efectúen.
- 6) Presentar a consideración de la Junta Directiva el Manual de Funciones de la Empresa, tanto a nivel de dependencias como a nivel de cargos.
- 7) Administrar los fondos de la Empresa y dirigir los gastos.
- 8) Delegar funciones conforme a la estructura de organización de la Empresa.
- 9) Presentar para aprobación de la Junta Directiva los balances de fin de ejercicio y las cuentas de la Empresa, cuando le sean solicitadas.
- 10) A más de las que le señale la Junta Directiva, cumplir todas aquellas funciones que se relacionen con la organización y funcionamiento de la Empresa y que no se hallen expresamente atribuidas a otra autoridad.

iii. Asistente de Gerencia General

Son funciones del Asistente de la Gerencia :

- 1) Asesorar a la Gerencia General, a las dependencias y otros organismos de la entidad, en los aspectos de organización, control, normas

y procedimientos administrativos.

2) Preparar los proyectos sobre estructuras de la Empresa y determinar los cargos requeridos y sus funciones, de acuerdo con los objetivos y necesidades de cada dependencia.

3) Dar concepto sobre requerimientos de muebles, equipo de oficina y vehículos, y definir la distribución de espacios para mejorar las condiciones de trabajo.

4) Supervisar la aplicación de las normas de control interno, en relación con las funciones y atribuciones de cada dependencia de la Oficina Central y Obras.

5) Asesorar la implantación de normas y procedimientos administrativos, evaluando su efectividad.

iv. Oficina Jurídica

Son funciones del Jefe de la Oficina Jurídica :

1) Asesorar a la Gerencia General, a las dependencias y otros organismos de la entidad en todos los asuntos de orden jurídico.

2) Revisar y aprobar con su firma los contratos que deba firmar el Gerente General y los demás documentos que para el efecto le someta la Gerencia General.

3) Aprobar todos los modelos de contrato que utilice la Empresa.

4) Supervisar todos los negocios que adelante la Empresa.

5) Emitir conceptos sobre los aspectos de orden legal que le soliciten las diferentes unidades de la Empresa.

6) Coordinar la cobranza jurídica.

7) Las demás que expresamente le delegue el Gerente General.

v. Auditoría Interna

Son funciones de la Auditoría Interna :

1) Ejercer el control directo sobre los fondos, elementos y bienes, antes de que éstos egresen o se inviertan en los fines previstos, para lo cual debe procederse a realizar la siguiente intervención y exigencia :

- Análisis del aspecto numérico legal;
- Existencia de fondos para cubrirlo;
- Legalización de comprobantes y demás documentos.

2) Arqueos de recaudos de Caja en la Oficina Central, Seccionales u obras, en donde se lleve a cabo el recaudo.

3) Verificación y análisis del movimiento de fondos en Bancos, estableciendo que los recaudos sean realmente consignados en las cuentas bancarias autorizadas, y que los registros en libros demuestren la fidelidad de las operaciones.

4) Efectuar visitas de inspección a los almacenes o depósitos de materiales y elementos con el fin de establecer si las existencias físicas

corresponden a los registros de kárdex y saldos de balance respectivos.

5) Intervendrán directamente en el control de los ingresos y egresos en general, exigiendo informes de los estados de cartera, de inmuebles, etc., de cada obra con el fin de llevar una evaluación mensual de actividades.

6) Exigir el cumplimiento de formalidades legales, para la entrega y recibo de cada obra, así:

- Acta de recibo de cada obra, con citación del número;
- Inventario físico pormenorizado de los bienes muebles recibidos y de propiedad de la obra;
- Relación de los bienes inmuebles de propiedad de la obra, con planos de la urbanización, trazados y distribución de lotes, casas o apartamentos según el caso;
- Relación de prominentes compradores de inmuebles;
- Relación de deudores por otros conceptos;
- Relación o estado de cartera y de la cobranza;
- Relación de acreedores;
- Relación de documentos tales como libros de contabilidad, libros de caja, libros de almacenes, extractos bancarios, letras, pagarés, escrituras, estado de caja, y demás documentos que tengan relación con la obra y sirvan para establecer aspectos legales.

- 7) Comprobar la corrección del giro de cheques contra las cuentas bancarias y verificar la formalidad de los comprobantes y la disponibilidad de fondos.
 - 8) Comprobar que los asientos de diario hayan sido refrendados por esta Auditoría antes de afectar con éstos los libros principales. Además conocerán detalladamente los aspectos concernientes a las cuentas de balance, con el fin de realizar estudios y análisis de los rubros que conforman los estados financieros.
- La contabilidad debe reflejar claramente la exactitud de las operaciones originadas en el movimiento de las transacciones comerciales de la Oficina Central y de las obras.
- 9) Controlar los egresos e ingresos de caja que pueden tener origen en recaudos de cartera, ventas de inmuebles o muebles, pago de deudores, pago de letras, pagarés, etc., egresos originados en pago de acreedores, devolución de depósitos o consignaciones y otros gastos.
 - 10) Controlar que las obras se ajusten a las condiciones y a los valores pactados en los contratos con subcontratistas.
 - 11) Verificar la nómina de sueldos y planillas de jornales cuidando que contengan los nombres de los empleados, cargos desempeñados, sueldo mensual, tiempo de servicio, sueldo devengado, descuentos

y valor líquido a favor del empleado, documento de identidad y lugar de expedición; dejando una columna suficientemente amplia para la firma del recibí del empleado.

Los cheques para el pago de nómina deben girarse individualmente, a cada empleado.

vi. Subgerencia Administrativa y Financiera

Son funciones de la Subgerencia Administrativa y Financiera :

- 1) Asesorar al Gerente General en la determinación de las políticas de carácter administrativo, económico y financiero de la Empresa.
- 2) Asesorar a la Gerencia General en la adopción de planes de adquisición y venta de edificaciones y predios necesarios para usos administrativos de la Empresa.
- 3) Orientar y organizar todos los aspectos relacionados con administración de personal de la Empresa en coordinación con otras dependencias y direcciones regionales.
- 4) Ordenar la tramitación de los contratos de adquisición de bienes y prestación de servicios que apruebe la Junta Directiva o la Gerencia General y aprobar o improbar los informes y documentos entregados a la Empresa, en cumplimiento de dichos contratos.
- 5) Dirigir y coordinar los servicios generales, de archivo y publicaciones.
- 6) Dirigir todos los aspectos relacionados con el procesamiento

automático de datos.

7) Velar por el correcto funcionamiento administrativo de la Empresa y disponer la aplicación de los estudios técnicos que tengan relación con la Subgerencia.

8) Dirigir y coordinar lo relacionado con la adquisición de materiales, vehículos, equipos, elementos de consumo y bienes inmuebles para uso administrativo.

9) Dirigir y coordinar los aspectos relacionados con el bienestar social, servicio médico, recreación y préstamos para vivienda a los empleados de la Empresa y auxilio para educación.

10) Dirigir la participación del trabajo social en la organización y evaluación de los programas de construcción de la entidad.

11) Estudiar, definir y estructurar a corto, mediano y largo plazo para fijar inversiones y gastos requeridos de acuerdo con los objetivos de la Empresa.

12) Orientar y coordinar los análisis financieros y presentar las bases para la revisión de los planes económicos de la entidad en sus diferentes aspectos.

13) Conceptuar sobre la viabilidad financiera de los estudios de factibilidad que haya elaborado la Subgerencia de Construcciones.

14) Elaborar propuestas de refinanciación de la deuda.

- 15) Estudiar la factibilidad para proyectos de inversión.
- 16) Elaborar el presupuesto general de ingresos y egresos.
- 17) Preparar los documentos requeridos por la Gerencia General para gestionar créditos para la financiación de la Entidad.
- 18) Consolidar los flujos mensuales de gastos de inversión, elaborar los flujos de ingresos, programar las solicitudes de desembolsos en concordancia con los requerimientos del gasto; y proponer las modificaciones a los flujos mensuales de gastos e inversión, de acuerdo con la factibilidad de ingresos.
- 19) Atender las obligaciones de crédito contraídas por la empresa, determinar, controlar y evaluar la política de recuperación de cartera.
- 20) Orientar el manejo de las inversiones de la Empresa.
- 21) Orientar y supervisar la Contabilidad general de la empresa.
- 22) Comercializar y promocionar las construcciones hechas sobre terrenos propios.
- 23) Revisar las licitaciones de construcción de viviendas que se presenten.
- 24) Las demás funciones que le delegue el Gerente General.

vii. División de Relaciones Industriales

Son funciones de esta División :

- 1) Orientar y controlar la selección, contratación, clasificación,

- evaluación,, capacitación y disciplina del personal, de conformidad con los reglamentos respectivos.
- 2) Elaborar proyectos de clasificación de cargos y efectuar análisis de la distribución del trabajo individual.
 - 3) Aplicar la política de salarios y prestaciones del personal al servicio de la Empresa.
 - 4) Desarrollar las actividades relacionadas con el registro y control de personal.
 - 5) Expedir al personal las certificaciones o copias de los documentos que hagan parte de su hoja de vida, de acuerdo con los requerimientos.
 - 6) Determinar y analizar las necesidades de capacitación en coordinación con las diferentes unidades de la Empresa.
 - 7) Atender todo lo relacionado con la liquidación de prestaciones legales y extralegales de acuerdo con las normas que rijan al respecto.
 - 8) Llevar el control de nómina y de todos los movimientos de personal, tales como : ingresos, vacaciones, licencias, traslados, renunciaciones, retiros.
 - 9) Efectuar toda clase de estudios relacionados con la naturaleza de las funciones de esta División, tales como sistema de pago de subsidios a través de cooperativas o cajas de compensación, gestionar los aspectos pertinentes con tales organismos, etc.

10) Mantener al día los registros de personal.

11) Responder porque el manejo de las prestaciones y prerrogativas de los empleados se efectúe de conformidad con la ley y las normas vigentes.

12) Velar por la oportuna gestión de los asuntos relacionados con el personal pensionado o que se encuentre en trámite de dicha situación.

viii. División de Sistematización

Son funciones de esta División :

1) Dirigir, coordinar y controlar las actividades de las unidades que conforman la División de Sistematización.

2) Orientar las políticas de sistematización de la Empresa.

3) Establecer normas y estándares para las diferentes actividades de la División.

4) Asesorar al Subgerente Administrativo y Financiero en la contratación de servicios o adquisición de elementos de sistematización.

5) Hacer estudios de factibilidad y recomendar a las Directivas de la Empresa la adquisición o modificación de sistemas y equipos de procesamiento de datos.

6) Estudiar y conceptuar sobre cánones de equipos y tarifas de prestación de servicios de sistematización.

7) Estudiar, asesorar y recomendar al Subgerente Administrativo y

Financiero sobre las solicitudes que presenten otras entidades que requieran los servicios de la División de Sistematización.

8) Recomendar y fomentar cursos de capacitación en Sistemas, para los funcionarios de la División y seleccionar los asistentes en coordinación con la División de Relaciones Industriales.

9) Coordinar la elaboración de los contratos de arrendamiento, prestación de servicios y suministros que tengan relación con la División.

10) Conceptuar sobre la conveniencia del procesamiento local de datos en las diferentes dependencias, implantar los procesos necesarios y controlar su utilización.

11) Implantar, en coordinación con la División usuaria los diferentes procesos sistematizados que desarrolle.

12) Dirigir, coordinar y ejecutar planes de investigación referente a sistematización electrónica de la Empresa.

ix. División de Contabilidad General y Tesorería

Son funciones de esta División :

1) Programar, dirigir y coordinar los trabajos que deben realizar las diferentes secciones de la División.

2) Supervisar las operaciones de Contabilidad General y de Tesorería.

3) Coordinar con la División de Sistematización el procesamiento de la contabilidad general.

- 4) Elaborar los análisis financieros y hacer comentarios relacionados con los estados financieros de la Entidad.
- 5) Preparar los informes periódicos y eventuales sobre Tesorería y Contabilidad.
- 6) Rendir los informes especiales que le solicite el Subgerente Administrativo y Financiero.
- 7) Dirigir las comunicaciones con la Auditoría en relación con los informes de Contabilidad y Tesorería.
- 8) Actualizar y conformar los balances, anexos y estados de pérdidas y ganancias de las obras.
- 9) Elaborar los comprobantes de contabilidad e imputar las cuentas conforme al plan y normas contables.
- 10) Conciliar las cuentas bancarias.
- 11) Llevar los registros y libros prescritos por la ley y los archivos de todos los documentos y balances contables.
- 12) Someter a la inspección y vigilancia de las entidades de control, los balances, comprobantes, estados, libros mayores y auxiliares, y los demás informes que sean requeridos.
- 13) Manejar y controlar las cuentas bancarias de ingresos y egresos que funcionen en las obras en la Oficina Central.
- 14) Situar los fondos a las obras de conformidad con los presupuestos.

aprobados por la Gerencia General.

15) Recibir los pagos y expedir los recibos de pago correspondientes.

16) Girar los cheques con base en las autorizaciones previas y hacer entrega mediante identificación y firma del interesado.

17) Manejar y custodiar las chequeras, títulos valores y demás documentos de la Empresa.

18) Rendir diariamente a la Subgerencia Administrativa y Financiera y a las Auditorías, el estado o boletín de Caja y Bancos.

19) Formular las cuentas de cobro a favor de la empresa.

20) Las demás que le asigne el Subgerente Administrativo y Financiero.

x. División de Comercialización y Promoción

Son funciones de esta División :

1) Preparar instrucciones y normas relacionadas con las actividades de la División.

2) Asesorar a la Subgerencia Administrativa y Financiera para determinar los precios de promoción de las viviendas.

3) Hacer los estudios del mercado de la construcción, con el fin de elaborar los planes y programas de vivienda en coordinación con la División de Estudios e Investigaciones.

4) Comercializar y promocionar las viviendas que se construyan sobre terrenos propios.

5) Colaborar en las entregas de obras y en los requisitos de las actas cuando se construya sobre contratos.

6) Preparar los documentos necesarios para concursar en las licitaciones en coordinación con la Subgerencia de Construcciones.

xi. División de Suministros y Servicios Generales

Son funciones de esta División :

1) Prestar los servicios administrativos de carácter general para el buen funcionamiento de todas las dependencias de la Oficina Central.

2) Efectuar las compras que la Empresa requiera con previo cumplimiento de los requisitos administrativos.

3) Prestar los servicios de almacenaje y rendir las cuentas que por este concepto exija la Auditoría.

4) Suministrar a la Oficina Central y a las obras, lo que requieran, la papelería, útiles de escritorio y elementos de aseo.

5) Efectuar los trabajos de distribución física de oficinas.

6) Asesorar a las obras en las funciones similares a la División cuando éstas lo soliciten.

7) Efectuar las importaciones de elementos y materiales que la Empresa requiera, previo cumplimiento de las disposiciones legales sobre la materia.

8) Llevar el control de todos los bienes inmuebles para uso administrativo

de la entidad.

9) Prestar el servicio de publicaciones y duplicación de documentos y formatos administrativos.

10) Prestar los servicios de correspondencia, archivo y microfilmación de documentos de la Empresa.

11) Efectuar los inventarios anuales en la Oficina Central y supervisar su correcto cumplimiento.

12) Las demás funciones que asigne la Subgerencia Administrativa y Financiera, relacionadas con esta División.

xli. Subgerencia de Construcciones

Son funciones de la Subgerencia de Construcciones :

1) Coordinar las actividades de las distintas unidades que conforman la Subgerencia.

2) Asesorar a la Gerencia General en la adopción y aplicación de los planes de la Empresa en materia de ejecución de obras y desarrollo de los contratos de construcción de obras.

3) Verificar la factibilidad de ejecución para cada proyecto.

4) Vigilar el cumplimiento de los programas detallados de construcción de cada proyecto.

5) Determinar el sistema de operación de los programas cuando se vayan a ejecutar en terrenos propios.

- 6) Dirigir, coordinar y supervisar la ejecución de los programas de construcción.
- 7) Estudiar y tramitar las propuestas relacionadas con el desarrollo de los planes de construcción.
- 8) Supervisar las obras que desarrolla la empresa y adoptar las determinaciones para que se adelanten con la mayor eficiencia.
- 9) Autorizar las modificaciones de los diseños y especificaciones de los proyectos en ejecución; estudiar y tramitar las obras adicionales y los ajustes de precios para los contratos de construcción, en coordinación con los Directores Generales de programa.
- 10) Coordinar y supervisar la liquidación técnica de las obras que se ejecuten y determinar los precios de venta de las viviendas con los sistemas adecuados que consulten la realidad económica de los costos.
- 11) Supervisar los contratos que se realicen.
- 12) Vigilar la ejecución de los programas de construcción de vivienda, obras de urbanismo y demás que realice la Empresa.
- 13) Analizar los informes de los Directores Generales de Programa, relacionados con el avance de las obras y evaluar su contenido.
- 14) Revisar las solicitudes de obras adicionales y tramitar su legalización, según la cuantía y en concordancia con los Directores Generales de cada obra.

15) Revisar las actas de iniciación y recibo de obras, de reajustes y prórrogas.

16) Constatar que la inversión en las obras corresponda a programas preestablecidos.

17) Constatar mediante visitas periódicas a las obras, el cumplimiento de los contratos de ejecución de obras en todos sus aspectos.

18) Preparar instrucciones y normas relacionadas con las actividades de la Subgerencia.

19) Las demás funciones que le delegue el Gerente General.

xiii. División de Planeación y Control

Son funciones de esta División :

1) Estudiar, definir y estructurar la programación a corto, mediano y largo plazo de las metas físicas, con la colaboración de la Subgerencia Administrativa y Financiera.

2) Asesorar al Subgerente de Construcciones en el establecimiento de un sistema de programación integral y control de las actividades técnicas que garantice el racional aprovechamiento de los recursos disponibles en la ejecución de los planes de la Empresa.

3) Adelantar y promover los estudios básicos de prefactibilidad que se consideren necesarios para justificar los proyectos que integren los planes de la Empresa y determinar las bases para su ejecución.

- 4) Adelantar la evaluación final de los programas ejecutados por la Empresa.
- 5) Promover y desarrollar estudios e investigaciones y presentar al Subgerente de Construcciones las bases para la revisión y actualización de construcción y desarrollo de viviendas.
- 6) Adelantar el planeamiento y proyección de los programas de construcción con la colaboración de las Subgerencias Administrativa y Financiera, y de Construcciones, y con base en el presupuesto asignado a estos programas.
- 7) Proyectar, acopiar, criticar y suministrar según las necesidades, estadísticas sobre el sector vivienda, sobre el desarrollo de la construcción y el costo de mano de obra.
- 8) Preparar los informes mensuales y anuales sobre las realizaciones y los correspondientes al desarrollo de la programación.
- 9) Colaborar con la Subgerencia Administrativa y Financiera en la elaboración de los planes de inversiones.

xiv. Sección de Programación de Obras

Son funciones de la Sección de Programación :

- 1) Elaborar la programación detallada de metas físicas,
- 2) Colaborar con la Sección de Control y Estadística en la evaluación y complementación del plan anual de metas físicas y preparar los

informes periódicos que muestren su desarrollo.

3) Colaborar en la preparación de proyectos de necesidades de inversión de las obras.

4) Elaborar los informes correspondientes al desarrollo de la programación.

5) Ejercer un control y revisión de los programas y mantener actualizada la programación de las construcciones.

6) Controlar la programación de obras e inversiones.

xv. Sección de Control y Estadística

Son funciones de la Sección de Control y Estadística :

1) Desarrollar metodologías que sirvan de base para el control de los programas y suministrar a las obras que lo requieran, los resultados obtenidos en este campo.

2) Evaluar integralmente los proyectos terminados o en desarrollo, a través de cualquier sistema de operación determinando su comportamiento en los diferentes aspectos, con el objeto de fijar parámetros que sirvan de base para la ejecución de nuevos proyectos.

3) Proyectar, acopiar y criticar estadísticas sobre el sector vivienda, el desarrollo de la construcción y el costo de mano de obra.

4) Impartir instrucciones para el suministro de la información y elaborar las formas estadísticas.

5) Prestar el servicio de información estadística a la Empresa.

xvi. Sección de Contratos y Presupuestos

Son funciones de esta Sección :

- 1) Preparar todos los documentos necesarios en relación con los contratos de construcción.
- 2) Elaborar las propuestas de cada proyecto de acuerdo con los planes trazados por las Subgerencias de Construcciones y Administrativa y Financiera.
- 3) Hacer el seguimiento de la ejecución del presupuesto de cada proyecto.
- 4) Controlar los gastos de inversión de cada proyecto y comparar con los asignados en los contratos.
- 5) Revisar la liquidación técnica de los proyectos de construcción originados por licitaciones o por construcción sobre terrenos propios.
- 6) Presentar informes de ejecución de cada proyecto de construcción.
- 7) Coordinar la elaboración y actualización de índices de costos de construcción y fórmulas de reajuste.

xvii. División Técnica

Son funciones de la División Técnica :

- 1) Asesorar a la Subgerencia de Construcciones en la determinación

del diseño, de estudios de prototipos de vivienda, de agrupaciones urbanísticas y modelos urbanos.

- 2) Colaborar con la División de Planeación en la programación de los planes de vivienda de la Empresa en los aspectos que le competen a la División.
- 3) Seleccionar, de acuerdo con el Jefe de la Sección respectiva, el diseño o diseños de vivienda(s) que deban utilizar en cada proyecto de construcción.
- 4) Asesorar a las obras en los modelos de diseño de tipologías de sistemas constructivos.
- 5) Supervisar el desarrollo de los proyectos de arquitectura y urbanismo que ejecuten las obras.
- 6) Informar de sus actividades, investigaciones y resultados a la Subgerencia de Construcciones.
- 7) Tramitar licencias sobre obras de urbanismo y dotación de servicios públicos.
- 8) Elaborar diseños, calcular cantidades de obras y definir especificaciones de obra.
- 9) Ejercer la inspección de los métodos de trabajo adoptados por los subcontratistas a fin de que garanticen lo estipulado en los contratos que sirvieron de base para su celebración.

10) Estudiar, revisar, emitir conceptos sobre los plazos, presupuestos y especificaciones para construcción de viviendas.

11) Efectuar los levantamientos topográficos y de loteo que sean requeridos.

12) Coordinar con las entidades distritales y municipales los trámites que requieran los planes o programas de construcción en vía de aprobación.

13) Las demás que le asigne el Subgerente de Construcciones.

xviii. Sección de Estudios e Investigaciones

Son funciones de esta Sección :

1) Adelantar los estudios básicos orientados hacia la revisión y actualización de los planes de construcción de obras.

2) Participar en el planeamiento y proyección de los programas.

3) Preparar el proyecto de necesidades de inversión de las obras.

4) Determinar en concordancia con la Subgerencia de Construcciones, las pautas y procedimientos para llevar a cabo los programas específicos que se tramitan en esta Sección, las investigaciones tecnológicas y demás estudios técnicos de interés para la Empresa.

5) Elaborar los estudios de carácter técnico adelantados en relación con la compra y venta de los terrenos y otros inmuebles cuando se trate de construcciones sobre terrenos propios y colaborar con la

Subgerencia Administrativa y Financiera para determinar los costos respectivos.

- 6) Investigar e incorporar nuevas técnicas de construcción que permitan menores costos, mayores rendimientos y unos planes masificados de construcción de vivienda.
- 7) Definir los sectores de la ciudad donde deben construirse los proyectos del sector privado y de acuerdo con las políticas de desarrollo urbano.
- 8) Proponer nuevas técnicas constructivas, nuevos materiales o nuevos usos de los existentes.
- 9) Presentar informes periódicos sobre el desarrollo de los estudios técnicos a cargo de esta Sección.
- 10) Las demás funciones que le sean asignadas relacionadas con esta Sección.

xix. Sección de Ingeniería de Proyectos

Son funciones de la Sección de Ingeniería de Proyectos :

- 1) Estudiar la posibilidad de afectación de los servicios públicos y redes viales, en los terrenos ofrecidos a la Empresa y conceptuar su factibilidad.
- 2) Elaborar modelos de sistemas estructurales, especialmente de

- multifamiliares, buscando la racionalización, tipificación, normalización y reducción de costos.
- 3) Elaborar cálculos y proyectos de servicios públicos, redes viales, estructurales y cimentación para los planos que así lo soliciten.
 - 4) Revisar y analizar los diseños de vías, redes de servicio y estructuras, presupuestos, especificaciones y demás aspectos inherentes a los planes de vivienda, en colaboración con la Sección de Arquitectura y Urbanismo.
 - 5) Efectuar y supervisar los estudios de suelos, cálculos estructurales y diseño de cimentación, control de calidad y resistencia de materiales, necesarios para los nuevos desarrollos o planes de renovación urbana y prestar asesoría en este campo a las obras.
 - 6) Efectuar o supervisar levantamientos topográficos, cálculos, dibujos y realizar la localización y nivelación de los ejes proyectados.
 - 7) Estudiar los sistemas, nuevas tecnologías de construcción, los materiales, los equipos, los rendimientos de mano de obra para incrementar y mejorar la construcción y para la reducción de costos.
 - 8) Colaborar con la División de Sistematización en el procesamiento automático de los cálculos requeridos para el ejercicio de sus funciones.
 - 9) Efectuar estudios técnicos y de costos de alternativas de diseño y de modelos.

- 10) Captar la tecnología propuesta por los consorcios o cofinanciadores e informar de ésta al Jefe de la División, con destino al Subgerente de Construcciones.
- 11) Efectuar estudios de terrenos para los objetivos previstos, con el fin de darles uso adecuado.
- 12) Preparar toda la información que permita determinar todas las cantidades y localización de terrenos requeridos para la ejecución de los programas de construcción de la Empresa.
- 13) Efectuar los estudios técnicos necesarios para la selección y adquisición de tierras, la venta y comodatos de terrenos de propiedad de la Empresa.
- 14) Determinar de común acuerdo con el Subgerente de Construcciones las cantidades y localización de los terrenos que se requieran para el cumplimiento de los programas de construcción de vivienda.
- 15) Las demás funciones que sean asignadas relacionadas con esta Sección.

xx. Sección Arquitectura y Urbanismo

Son funciones de la Sección de Arquitectura y Urbanismo :

- 1) Elaborar parcial o totalmente los proyectos de construcción de vivienda.
- 2) Elaborar los diseños de construcción de vivienda, edificios

- comerciales e industriales, etc., que se proponga realizar la empresa.
- 3) Estudiar, desarrollar y actualizar diseños de vivienda en colaboración con la Sección de Ingeniería y con la División de Planeación.
 - 4) Determinar la posibilidad de aplicación de la tipología establecida en terrenos para adquirir.
 - 5) Desarrollar, estudiar y actualizar modelos de distribución espacial, usos del suelo, intensidad de su uso, densidades, localización y sistemas de comunicación física, para su aplicación preferencial por parte de las obras.
 - 6) Asistir a las obras, de acuerdo con lo que al respecto le encomienda la Jefatura de la División, en los trámites de aprobación municipal de los diseños elaborados en la Sección.
 - 7) Supervisar, controlar y prestar el servicio de heliógrafo.
 - 8) Mantener al día el archivo técnico de la Sección.
 - 9) Organizar y atender los servicios de elaboración de maquetas.
 - 10) Elaborar documentos e informes para Jefatura de la División.
 - 11) Rendir a la Jefatura de la División, los informes mensuales sobre el desarrollo de diseños.

xxi. Actividades y funciones del Personal Directivo de Obras

- Director General del Programa
- Ingeniero Residente

- Jefe de Equipos
- Topógrafo
- Administrador de Obra
- Maestros de Estructuras y Acabados
- Contador de Obra.

xxii. Director General de Programa

Desempeñará este cargo un profesional titulado con amplia experiencia en las actividades que le corresponde desarrollar, principalmente son la dirección de las construcciones de acuerdo con la planeación y participando en las gestiones de presupuestos, programas, diseño, suministros y todo lo necesario para lograr un completo desarrollo del programa encomendado.

Las principales funciones que deberá atender, algunas de carácter permanente y otras esporádicas, dependiendo de los trabajos que se programen, son :

- 1) Constituirse en elemento de enlace para trámites, estudios, soluciones de problemas.
- 2) Participar en la coordinación de los proyectos arquitectónicos, con los proyectos técnicos.
- 3) Responder por la administración de los proyectos, programas y de los resultados de la obra que le corresponden.

- 4) Cumplimiento y responsabilidad por la aplicación de los planos y especificaciones técnicas en las obras.
 - 5) Participar como coordinador en la producción de los presupuestos y programas (lista de materiales, cantidades de obra, estudio de gastos generales y de personal de administración, programa de suministro de materiales, programa del personal de cuadrillas, servicios públicos, contratos y flujos de inversión, etc.)
 - 6) Responsabilidad total por el suministro de personal de contratistas para la obra.
 - 7) Suministrar a la Sección de Diseño la información necesaria para la actualización de planos.
 - 8) Solicitar a la División de Planeación y Control, la modificación de listas de materiales, precios de mano de obra, programas y planos.
 - 9) Estar enterado de todos los materiales que están llegando y entregándose en la obra y su existencia.
- Será de su exclusiva responsabilidad que en los almacenes sólo exista el material necesario para el desarrollo del proyecto. Como también que se produzcan los descargues del kárdex de los materiales entregados.
- 10) Deberá comunicar y ayudar a coordinar los asuntos laborales y hacer cumplir los horarios establecidos de trabajo.

- 11) Será de su responsabilidad la localización de almacenes, campamentos, casino, accesos, baños para el personal y de la ubicación de los materiales dentro de la obra.
- 12) Velará por la seguridad general total del proyecto y por su correcta vigilancia.
- 13) Deberá hacer posible el cumplimiento estricto de los flujos de inversión, dados por la división de Planeación y Control.
- 14) Cumplir con todos los requerimientos dados por Auditoría Interna.
- 15) En general deberá tomar las previsiones necesarias y suficientes con el fin de que en ningún momento, por algún factor de los anteriormente enunciados puedan ocasionarse atrasos o incumplimientos.
- 16) Deberá velar personalmente por la ausencia de defectos y errores en las construcciones y así mismo deberá hacer una máxima utilización de recursos, evitando los desperdicios para lograr un óptimo rendimiento, aceptación y estética.
- 17) Constatar periódicamente y selectivamente las especificaciones de los materiales comprados o contratados.
- 18) Participará activamente en los planteamientos de seguridad industrial de las obras, procurando cumplirlos en su totalidad para así poder tener una ausencia total de accidentes de trabajo.
- 19) Coordinar con la Subgerencia de Construcciones, los planteamientos

y modificaciones relacionados con el programa.

20) Asistir a las reuniones que cite la Gerencia y Subgerencia.

21) Responsabilizarse de las solicitudes presentadas por los clientes, tanto para reparaciones como de adiciones.

22) Autorización y justificación de suministros de elementos adicionales a la programación, indicando si son temporales, ocasionales o continuos y aceptar o rechazar traslados de materiales y efectuar los pedidos de formaletería y andamios.

23) Autorizará con su única firma todas las cuentas, contratos de obra, pagos en cheque o efectivo, cuentas de contratos elaborados por la Sección de Contratos y pagos extemporáneos justificados.

24) Solicitar el personal que sea necesario de acuerdo con la programación, dando su aprobación para enganche o retiro.

25) Recibirá de los Ingenieros Residentes los cortes de cuentas, correctamente procesados para poder proceder a la elaboración de las cuentas de sub-contratistas que posteriormente entregará a los auxiliares de administración para su elaboración a máquina.

xxiii. Ingeniero Residente

Ocupará este cargo un profesional titulado con amplia y comprobada experiencia en la organización, dirección y ejecución de obras.

Será responsable ante la Subgerencia de Construcciones y Director General del Programa, de la correcta ejecución de la obra dentro del programa y costos previstos, y de todo el personal bajo su mando.

Son de su responsabilidad las siguientes actividades :

- 1) Representación de la empresa.
- 2) Organización y dirección técnica, organización administrativa y operativa de la obra.
- 3) Estudio y control de programación de obra y de suministros.
- 4) Control de calidad de obra.
- 5) Contratación y control de personal directo de obra y de subcontratistas.
- 6) Control de costos. Estadísticas.
- 7) Manejo de cuenta bancaria de obra, compras locales y pagos.
- 8) Seguridad.

Son sus funciones, dentro de cada una de las actividades mencionadas:

- i) Representación de la Empresa : Representar a la empresa en el sitio de desarrollo de la obra, ante otras empresas, individuos, contratistas, proveedores, etc.
- ii) Relativas a la organización y dirección técnica, organización administrativa y operativa de la obra :
 - El estudio detallado del proyecto, planos, especificaciones, de construcción y programas de producción y suministros;

- El estudio de instalaciones provisionales;
- La planeación de montajes de equipos. Estudio de localización de éstos.
- Instruir en forma precisa al personal técnico de obra, sobre proyecto, planes de trabajo y forma correcta del desempeño de sus funciones para obtener los rendimientos previstos de producción;
- Instruir al personal de operación y mantenimiento de equipos sobre la correcta utilización de éstos;
- Instruir, organizar y supervisar al personal seleccionado para desempeñar funciones administrativas, de acuerdo con los sistemas previstos por la Subgerencia de Construcciones de la Empresa;
- Instruir tanto al personal técnico como al administrativo, sobre la forma operativa prevista por la Empresa.

iii) Relativas a la Programación de Obra y Suministros :

- Elaborar y controlar permanentemente los programas de suministros y ejecución de la obra;
- Tomar las medidas necesarias, para que los programas se cumplan de acuerdo con lo previsto.

iv) Relativas al Control de Calidad de Obra :

- Estudiar muy detenidamente las especificaciones establecidas sobre la calidad de los materiales que se utilizarán en la obra, lo mismo

los acabados finales que deben obtenerse;

- Instruir al personal técnico de obra en todo lo referente a este punto;

- Supervisar personalmente la calidad de los materiales llegados a obra y los acabados obtenidos tanto por el personal directo de obra como por los subcontratistas;

- Tomar las medidas que se requieran para que la obra sea realizada con las especificaciones previstas y se obtenga la calidad deseada.

v) Relativas a la Contratación del Personal de Obra y subcontratistas:

- Programar la contratación de personal de acuerdo con el avance y necesidad de la obra;

- Seleccionar, conjuntamente con los maestros de obra, el personal de la capacidad adecuada para poder llevar a cabo los programas previstos;

- Supervisar que la contratación del personal sea hecha cumpliendo todos los requisitos exigidos por la Ley;

- Seleccionar subcontratistas y elaborar contratos de acuerdo con las leyes vigentes;

- Supervisar periódicamente el trabajo del personal directo de obra y de los subcontratistas.

vi) Relativas al Control de costos y Estadísticas de la obra :

- Elaborar estudio de costos y gráficos teóricos de éstos;

- Constatar permanentemente los costos previstos, mediante la elaboración de gráficos estadísticos de costos reales obtenidos en obra;
- Instruir al personal técnico y administrativo de la obra, acerca de los sistemas que deben emplearse para poder obtener toda la información posible de costos reales;
- Presentar periódicamente a la Gerencia de la Empresa, cuadros comparativos de costos previstos y reales.

vii) Relativas a las Compras locales, pagos y cuenta bancaria de la obra :

- Aprobar las compras locales de materiales y elementos que la obra requiera;
- Autorizar el pago de los proveedores locales, jornales, sueldos, prestaciones y en general, autorizar aquellos que la empresa deba hacer en el sitio de ejecución de la obra.
- Manejar la cuenta bancaria de la obra en el sitio de ejecución de ésta, y responder ante la Subgerencia de Construcciones de la Empresa, por el correcto manejo de aquella.

xxiv. Jefe de Equipos

Ocupará este cargo un técnico con amplios conocimientos de mecánica y electricidad.

Será responsable ante los Ingenieros Residentes y la Subgerencia de Construcciones, del montaje, operación, mantenimiento y reparación de todos los equipos propiedad de la empresa.

Son de su responsabilidad las siguientes actividades :

- 1) Selección, adiestramiento y supervisión de operarios de equipos.
- 2) Organización y control del personal subalterno que tendrá en cada obra.
- 3) Hoja de vida de equipos
- 4) Mantenimiento del Equipo.
- 5) Reparación de equipos.
- 6) Montaje de equipo.
- 7) Estadística
- 8) Seguridad.

Son sus funciones, dentro de cada una de las actividades mencionadas:

i) Relativas a Operación de Equipos :

- Seleccionar los operarios adecuados para el manejo de los equipos;
- Instruir a los operarios sobre las características de cada equipo, el trabajo que debe realizar y la forma correcta y eficiente de llevarlo a cabo;
- Supervisar periódicamente que la operación y mantenimiento diario

de los equipos se esté haciendo correctamente.

ii) Relativas al Personal Subalterno :

- Seleccionar el personal que lo representará en cada obra, como jefe local de electromecánica;
- Organizar y dirigir la sección de Electromecánica de cada obra, en coordinación con el Ingeniero Residente;
- Instruir a este personal en todo lo relativo a las características, mantenimiento y operación de los equipos.

iii) Relativas a la Hoja de Vida de los Equipos :

- Mantener los archivos de catálogos de operación, mantenimiento y operación de cada equipo;
- Elaborar las tarjetas de "Hoja de Vida" de cada equipo, según los formatos que para ello tiene la Empresa,
- Llevar el record de mantenimiento y reparación de cada equipo;
- Llevar el record diario de horas trabajadas por cada equipo.

iv) Relativas al Mantenimiento de Equipos :

- Velar porque todo el equipo de propiedad de la Empresa y otros que eventualmente sean alquilados a terceros, se encuentren permanentemente en perfecto estado de buen funcionamiento;
- Programar y realizar el mantenimiento de los equipos de acuerdo con los requerimientos de las casas fabricantes;

- Mantener stock suficiente de lubricantes, combustibles y repuestos de mayor desgaste de cada máquina, con el fin de poder realizar el mantenimiento y reparación de acuerdo con lo programado.

v) Relativas a la Reparación de equipos :

- Programar y realizar las reparaciones que los equipos requieran, bien sea en las instalaciones de la Empresa o con terceros;
- Mantener stock de las piezas de principal desgaste de los equipos;
- Cotizar y adquirir, con autorización de la Subgerencia de Construcciones, los repuestos que los equipos requieran;
- Ordenar a terceros algunas reparaciones que no puedan ser hechas directamente; supervisar personalmente estas reparaciones.

vi) Relativas a montajes de equipo :

- Programar el montaje de los equipos que requiere cada obra;
- Seleccionar el personal adecuado para la realización de los montajes;
- Programar y supervisar el transporte de equipos;
- Dirigir personalmente los montajes.

vii) Relativas a la Estadística :

- Organizar e instruir al personal bajo su mando, sobre el sistema de recopilación de datos para poder obtener costos reales de operación y comparar la producción teórica con la real;
- Presentar periódicamente a la Subgerencia de Construcciones de la

Empresa, gráficos comparativos de producción y costos teóricos y reales.

viii) Relativas a la Seguridad :

- Instruir al personal de operarios y mantenimiento, acerca de las medidas de seguridad que deben ser observadas durante el montaje, mantenimiento y operación de cada equipo;
- Supervisar el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad que se adopten;
- Controlar que las normas de seguridad se lleven a cabo;
- Atender todos los problemas que se presenten relacionados con la seguridad de los operarios y de los equipos;
- Llevar un control de accidentes.

xxv. Topógrafo

Ocupará este cargo una persona con título de Topógrafo y con amplia experiencia en la aplicación de esta actividad a la construcción de viviendas y obras civiles.

Será responsable ante los Ingenieros residentes y el Director General del Programa, de la localización de los proyectos, levantamientos topográficos y trazado de ejes y niveles.

Sus funciones principales serán :

- 1) Selección del personal que colaborará con él en el desarrollo de su actividad (cadeneros, ayudantes, etc.)
- 2) Estudio detallado de los proyectos a realizar.
- 3) Localización exacta de los proyectos según las referencias establecidas.
- 4) Levantamientos topográficos del lugar donde se desarrollará el proyecto.
- 5) Cálculo de carteras y elaboración de planos topográficos, perfiles, etc.
- 6) Cubicación de movimientos de tierra.
- 7) Localización de ejes, materialización de éstos y de referencias de nivel.
- 8) Revisión permanente del trazado de ejes y marca de niveles en las obras.
- 9) Mantenimiento de los equipos y accesorios para topografía bajo su cargo.
- 10) Velar porque los cálculos topográficos sean lo más exactos posibles.
- 11) Atender cualquier sugerencia que le presenten relacionada con su trabajo.

xxvi. Administrador de Obra

Desempeñará este cargo una persona que conozca la ley labora, la contabilidad, manejo de almacén, estadística y en general, la organización y control administrativos de una construcción.

Será responsable ante el Ingeniero Residente y el Director General del Programa, del correcto funcionamiento administrativo de la obra y del personal bajo su mando.

Son de su responsabilidad las siguientes actividades :

- 1) Todo lo relativo al personal de obra.
- 2) Almacén y kárdex.
- 3) Compras locales.
- 4) Contabilidad de obra.
- 5) Pagaduría.
- 6) Estadística.

Son sus funciones dentro de cada una de las actividades mencionadas:

i) Relativas al Personal de Obra :

- Contratación de personal para la obra;
- Estudio de solicitudes de empleo;
- Elaboración de órdenes para examen médico de ingreso y retiro;
- Elaboración de contratos de trabajo;
- Inscripción al Seguro Social;
- Trámite de pólizas de seguro colectivas;
- Control diario de tiempo laborado;
- Elaboración y pago de planillas de jornales;

- Elaboración y pago de planillas de sueldos;
- Liquidación y pago de primas;
- Cancelación de contratos de trabajo;
- Liquidación y pago de prestaciones sociales;
- Supervisión del cumplimiento del reglamento de trabajo de la empresa;
- Elaboración y registro de contratos de subcontratistas.

ii) Relativas a Almacén y kárdex :

- Organización, manejo y control del almacén de la obra;
- Llevar kárdex de personal;
- Llevar kárdex de elementos de consumo;
- Llevar kárdex de elementos devolutivos y equipos;
- Mantener stock suficiente de materiales, de acuerdo con las necesidades previstas de obra;
- Llevar el archivo de obra;
- Llevar control de materiales entregados a terceros para ser procesados;
- Realizar periódicamente inventario de almacén y de materiales y elementos entregados a terceros para ser procesados o realizar procesos;
- Dar de baja mediante acta hecha con el Ingeniero Residente, de los elementos devolutivos inservibles.

iii) Relativas a compras locales :

- Mantener listas de precios actualizados de materiales de consumo corriente en obra;
- Solicitar cotizaciones de materiales y elementos solicitados por el Ingeniero Residente;
- Elaborar órdenes de compra;
- Controlar el exacto cumplimiento de los pedidos hechos por el Ingeniero Residente;
- Controlar la calidad de los materiales llegados a obra;
- Revisar facturas correspondientes a compras locales;
- Expedir recibos de materiales llegados a la obra.

iv) Contabilidad de Obra :

- Llevar libros de cuentas bancarias de obra;
- Llevar libro de gastos de caja menor;
- Llevar kárdex de almacén;
- Presentar periódicamente al Ingeniero Residente extractos de ingresos y egresos.

Respecto a la parte contable, se hará un estudio muy a fondo con el objeto de coordinar la contabilidad de obra con la general de la Empresa.

v) Relativas a Pagaduría :

- Pago de jornales, sueldos, primas, prestaciones sociales, etc. y en general todos los pagos relacionados con el personal de obra;
- Pago a proveedores locales;
- Pago a subcontratistas;
- Pago de servicios públicos locales.

Todos los pagos hechos por el Administrador de la Obra, se harán con visto bueno del Ingeniero Residente.

vi) Relativas a Estadística :

- Recopilar datos y elaborar informes periódico de costos reales de obra;
- Llevar estadística de costos reales de administración;
- Llevar estadística de costos de mano de obra directa;
- Llevar estadística de costos de subcontratos;
- Llevar estadística de consumo de materiales por el personal directo de obra y por subcontratistas.

xxvii. Maestros de Obra

Serán técnicos con amplia experiencia en la construcción de estructuras en concretos y metálicas y la realización de instalaciones y acabados. Deberán tener don de mando y experiencia en el manejo de personal.

Serán responsables ante el Ingeniero Residente y el Director General del Programa, de la ejecución de las obras dentro de los programas y costos previstos y con la calidad especificada.

Son de su responsabilidad las siguientes actividades :

- 1) Selección y organización del personal directo de obra, en los distintos frentes de trabajo.
- 2) Control de tiempo y movimiento.
- 3) Ejecución de obra.
- 4) Control de personal directo.
- 5) Control de producción de contratistas.
- 6) Control de calidad de obra.
- 7) Ejes y niveles.
- 8) Mantenimiento de formaletas y equipo menor de obra.
- 9) Control de consumo de materiales.
- 10) Seguridad.

Son sus funciones, dentro de cada una de las actividades mencionadas:

i) Relativas a Personal :

- Seleccionar conjuntamente con el Ingeniero Residente y la Administración de la obra, el personal adecuado para la realización de la construcción;

- Instruir con precisión al personal de obreros, acerca del trabajo que deben realizar y la forma correcta de hacerlo;
 - Distribuir y organizar el personal de obreros en cada frente de trabajo, de acuerdo con la capacidad de cada uno y la necesidad de la obra;
 - Seleccionar los capataces que se encargarán de cada frente de trabajo.
- ii) Relativas a Control de Tiempos y Movimientos :
- Llevar diariamente el récord de tiempo empleado por el personal en el desarrollo de cada actividad.
- iii) Relativas a la Ejecución de obra :
- Realizar el trabajo encomendado dentro del tiempo y costos previstos, siguiendo las especificaciones de construcción y calidad de obra;
 - Coordinar las actividades de cada una de las cuadrillas que integran el conjunto de personal de obreros;
 - Coordinar el trabajo de los equipos con el del personal.
- iv) Relativas a Control de personal :
- Llevar el control del tiempo trabajado por cada obrero;
 - Supervisar permanentemente que cada trabajador cumpla con la labor que se le ha asignado con la calidad y en el tiempo que se requiere;

- Autorizar permisos e imponer sanciones al personal de obreros, de acuerdo con las leyes laborales vigentes.

v) Relativas a Subcontratistas :

- Controlar el rendimiento del personal al servicio de subcontratistas;
- Supervisar la calidad de la obra realizada por los subcontratistas;
- Coordinar el trabajo del personal directo de obra con el trabajo de los subcontratistas;
- Medir conjuntamente con el Ingeniero Residente y los subcontratistas, la obra realizada por éstos.

vi) Relativas a control de calidad :

- Instruir al personal bajo su mando sobre las especificaciones de calidad con las que se debe realizarse la obra;
- Tomar las medidas necesarias para que el producto terminado cumpla con las especificaciones de calidad.

vii) Relativas a ejes y niveles :

- Revisar personal y permanentemente los ejes y niveles del proyecto, materializados por un topógrafo y aprobados por el Ingeniero Residente de la obra;
- No permitir, por ningún motivo, que se presenten distorsiones en ejes o niveles.

viii) Relativas a formalelas y equipo menor :

- Dar a la formalelas únicamente la utilización prevista;
- Mantener las formalelas en perfecto estado de limpieza y lubricación en el orden y sitio designado;
- Utilizarlas en la forma prevista, con el fin de obtener los mayores rendimientos posibles.

ix) Control de Consumo de materiales :

- Expedir vales para retirar del Almacén los elementos de consumo que la obra requiere;
- Controlar que los materiales sean utilizados en la cantidad y forma previstas;
- Tomar las medidas necesarias para evitar el desperdicio de materiales.

x) Relativas a la Seguridad :

- Instruir al personal a su cargo, acerca de las medidas de seguridad que deben observarse dentro de la obra;
- Evitar que se presenten riesgos imprevistos;
- Supervisar el estricto cumplimiento de las medidas de seguridad.

xxviii. Contador de Obra

Sus funciones y responsabilidades son las siguientes :

- 1) Registrar en libros auxiliares en forma sistemática y proceder

- de acuerdo con el criterio que establezca el Contador General de la Empresa por las operaciones originadas en desarrollo de la obra.
- 2) Mantener permanentemente informado al Ingeniero Residente y al Administrador de la Obra, sobre el movimiento contable de la misma y suministrarle la información que éste requiera para la adecuada dirección de la obra.
 - 3) Liquidar y ordenar de común acuerdo con el Administrador de la Obra, el pago oportuno de los compromisos que adquiera la obra tales como el pago de facturas, nóminas, aportes al SENA, Caja de Compensación Familiar, Instituto Colombiano de los Seguros Sociales, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, retención en la fuente, etc., controlando que no se presenten atrasos en los pagos.
 - 4) Mantener al día los registros contables de su responsabilidad, y de acuerdo con el Plan de Cuentas de la obra respectiva.
 - 5) Efectuar los controles necesarios sobre los dineros de responsabilidad de la obra.
 - 6) Elaborar las conciliaciones de las cuentas bancarias en los primeros diez días del mes siguiente, solicitando para tal fin directamente a los bancos los extractos mensuales de las cuentas, notas débito, notas crédito, etc.
 - 7) Efectuar las causaciones mensuales establecidas en el respectivo

manual contable de la obra.

8) Cumplir estrictamente con el envío de los documentos a la Oficina Central de acuerdo con las fechas pre-establecidas.

9) Informar periódicamente a la Oficina Central sobre las adiciones hechas al código contable de la obra.

10) Atender oportuna y cordialmente los requerimientos contables de la firma interventora.

3.3.1.3 Formatos y Procedimientos. Los formatos de la Empresa Constructora, forman parte integrante de su organización, La distribución equilibrada y racional de sus detalles, contribuyen en alto grado a la eficiencia en los procedimientos administrativos.

1. Formatos Generales. El diseño de los formatos para la Empresa Constructora, se basa en los estudios efectuados en diferentes empresas dedicadas a esta clase de actividades.

Se denominan formatos generales ya que pueden ser utilizados por la Oficina Central así como por las obras :

Los diferentes formatos se identificarán para efectos de control y suministro de papelería con la clave numérica que se les asigne en el Código de Papelería. Para el presente trabajo se les ha asignado el código 10. seguido de un número de orden.

Los nuevos formatos, que en un futuro requiera la Empresa Constructora, o la modificación de los que se proponen actualmente, deberá adaptarse a los procedimientos de trabajo en que se han de utilizar.

Para la recolección, clasificación y sumarización de la información, la Empresa Constructora usará los formatos que se presentan a continuación (ver formatos) :

- Informe Diario de Trabajo
- Informe Diario de Tiempo y Movimiento
- Cubicación de Obra
- Consumo de Materiales
- Relación Salarios Pagados
- Control de Concreto
- Informe Obra Realizada
- Informe Semanal de Concreto
- Control de Cilindros
- Programa de Corte y Figuración
- Planilla Control Maquinaria
- Hoja de Vida de Maquinaria
- Gráficas del consumo, costo, producción y colocación de formale-
tas, hierro, concreto, alambre, puntilla

- INFORME SEMANAL DE CONCRETO -

FORMATO No. 10.8

HOJA No. _____

CERA _____

SEMANA DEL _____ DE _____ AL _____ DE _____

| TIPO MEZCLA | GASTO SEMANAL | ACUMULADO Hasta el _____ de _____ | OBSERVACIONES |
|-------------|---------------|--------------------------------------|---------------|
| 1:8 | | | |
| 1:5:10 | | | |
| 2.000 | | | |
| 2.500 | | | |
| 3.000 | | | |
| 4.000 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

ELABORO:

REVISO:

FECHA:

- PLANTILLA CONTROL MAQUINA -

FORMATO No. 10.11

MAQUINA

OPERARIO

OBRA

HORA No.

| HORA | T | D | V | OBSERVACIONES | HORA | T | D | V | OBSERVACIONES |
|-------|---|---|---|---------------|-------|---|---|---|---------------|
| 0.00 | | | | | 12.15 | | | | |
| 0.15 | | | | | 12.30 | | | | |
| 0.30 | | | | | 12.45 | | | | |
| 0.45 | | | | | 13.00 | | | | |
| 1.00 | | | | | 13.15 | | | | |
| 1.15 | | | | | 13.30 | | | | |
| 1.30 | | | | | 13.45 | | | | |
| 1.45 | | | | | 14.00 | | | | |
| 2.00 | | | | | 14.15 | | | | |
| 2.15 | | | | | 14.30 | | | | |
| 2.30 | | | | | 14.45 | | | | |
| 2.45 | | | | | 15.00 | | | | |
| 3.00 | | | | | 15.15 | | | | |
| 3.15 | | | | | 15.30 | | | | |
| 3.30 | | | | | 15.45 | | | | |
| 3.45 | | | | | 16.00 | | | | |
| 4.00 | | | | | 16.15 | | | | |
| 4.15 | | | | | 16.30 | | | | |
| 4.30 | | | | | 16.45 | | | | |
| 4.45 | | | | | 17.00 | | | | |
| 5.00 | | | | | 17.15 | | | | |
| 5.15 | | | | | 17.30 | | | | |
| 5.30 | | | | | 17.45 | | | | |
| 5.45 | | | | | 18.00 | | | | |
| 6.00 | | | | | 18.15 | | | | |
| 6.15 | | | | | 18.30 | | | | |
| 6.30 | | | | | 18.45 | | | | |
| 6.45 | | | | | 19.00 | | | | |
| 7.00 | | | | | 19.15 | | | | |
| 7.15 | | | | | 19.30 | | | | |
| 7.30 | | | | | 19.45 | | | | |
| 7.45 | | | | | 20.00 | | | | |
| 8.00 | | | | | 20.15 | | | | |
| 8.15 | | | | | 20.30 | | | | |
| 8.30 | | | | | 20.45 | | | | |
| 8.45 | | | | | 21.00 | | | | |
| 9.00 | | | | | 21.15 | | | | |
| 9.15 | | | | | 21.30 | | | | |
| 9.30 | | | | | 21.45 | | | | |
| 9.45 | | | | | 22.00 | | | | |
| 10.00 | | | | | 22.15 | | | | |
| 10.15 | | | | | 22.30 | | | | |
| 10.30 | | | | | 22.45 | | | | |
| 10.45 | | | | | 23.00 | | | | |
| 11.00 | | | | | 23.15 | | | | |
| 11.15 | | | | | 23.30 | | | | |
| 11.30 | | | | | 23.45 | | | | |
| 11.45 | | | | | 24.00 | | | | |
| 12.00 | | | | | | | | | |

ELABORO :

REVISO :

FECHA :

FORMATO No 10.12
NOJA No

268

OBRA

COSTO COLOCACION HIERRO

VALOR JORNALES
COLOCACION HIERRO \$
CUADRILLA

TIEMPO (SEMANAS)

JORNALES PAGADOS ACUMULADO \$

TIEMPO (SEMANAS)

COSTO COLOCACION CONCRETO

VALOR JORNALES
COLOCACION CONCRETO \$
CUADRILLA

TIEMPO (SEMANAS)

CONSUMO DE ALAMBRE

CONSUMO ALAMBRE KILOS

TIEMPO (SEMANAS)

ELABORO:

REVISO:

FECHA:

OBRA

CONSUMO DE ALAMBRE POR
TON. DE HIERRO

TIEMPO (SEMANAS)

COSTO UNITARIO COLOCACION HIERRO,
CONCRETO Y FORMALETA \$/UNIDAD

TIEMPO (SEMANAS)

ELABORADO:

REVISADO:

FECHA:

PRODUCCION DE CONCRETO

CONCRETO COLOCADO
(M³)

TIEMPO (SEMANAS)

PRODUCCION DE CONCRETO ACUMULADA

CONCRETO COLOCADO
ACUMULADO (M³)

TIEMPO (SEMANAS)

COSTO COLOCACION FORMALETAS

VALOR JORNALES CUADRILLA
DE FORMALETAS S

TIEMPO (SEMANAS)

JORNALES PAGADOS S

TIEMPO (SEMANAS)

ELABORO:

REVIRO:

FECHA:

HIERRO COLOCADO TON.

TIEMPO (SEMANAS)

HIERRO COLOCADO ACUMULADO TON.

TIEMPO (SEMANAS)

CONSUMO DE PUNTILLA

CONSUMO PUNTILLA KILOS

TIEMPO (SEMANAS)

ELABORO :

REVISO :

FECHA :

HOJA DE TRABAJO[illegible]

OBRA: _____

MANO DE OBRA

JORNALES Y PRESTACIONES

| O F I C I O | JORNAL | VIATICO | OTROS | FACTOR CARGA SOCIAL | FACTOR DE PAGO/ TRABAJO | C O S T O | |
|-------------|--------|---------|-------|---------------------------|-------------------------------|-----------|---------|
| | | | | | | D I A | H O R A |
| MONEDA | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | |

COSTO HORA — HOMBRE

| CUADRILLA | A C T I V I D A D | | | | | | | |
|------------------|------------------------|------------|----------|------------|----------|------------|-----|------------|
| | EXCAVACION RELLENOS | | CONCRETO | | ACABADOS | | | |
| | UN. | COSTO/HORA | UN. | COSTO/HORA | UN. | COSTO/HORA | UN. | COSTO/HORA |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 CONTRA MAESTRO | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 OFICIAL | | | | | | | | |
| 5 OFICIAL | | | | | | | | |
| 6 AYUDANTE | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | |

COSTO H-H

| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | |
|----------------------------|-------------------------------|------|---------------|
| | | Cubo | Capitula Item |
| | | | |

[illegible]

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------|------|
| | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo | Item |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|---------------|--------------------|----------|-------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | |
| | DESPERDICIO % | | \$ | |
| EQUIPO | VALOR MATERIALES | | \$ | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | | \$ | |
| MANO DE OBRA | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | Unidad | | | |
| | Costo Directo \$ | | | |

- Cuadro de Despiece
- Hoja de Trabajo
- Informe de Mano de Obra
- Programa de Trabajo
- Análisis de Precios Unitarios
- Relación de Costos
- Informe de Presupuesto.

ii. Procedimientos Generales de Operación en las Obras :

- 1) Contratación personal directivo.
- 2) Sanciones.
- 3) Liquidación de Personal.
- 4) Control de tiempo trabajado y pago de jornales y sueldos.
- 5) Compras locales y almacén.
- 6) Control de elementos de consumo.
- 7) Subcontratos. Control pagos.
- 8) Control de costos de mano de obra.
- 9) Obra ejecutada.
- 10) Costos de equipo.

i) Procedimiento para contratación de personal

El personal que requiera la construcción, de acuerdo con el programa

previsto de contratación será seleccionado de común acuerdo entre el maestro de obra, el ingeniero residente y la administración.

El candidato seleccionado será enviado a examen médico de admisión, para determinar si no tiene impedimento físico para trabajar.

Con el visto bueno del médico se procederá a elaborarle el contrato de trabajo de acuerdo con las leyes laborales vigentes y en los formatos determinados por la Empresa; se fijará un salario de acuerdo con su categoría y capacidad, siguiendo la tabla de salarios establecida por la Empresa.

Una vez legalizado el contrato, se hará su inscripción al Seguro Social, requisito sin el cual no podrá iniciar su trabajo.

La documentación completa de cada trabajador se archivará en sobre individual (certificado médico, contratos, tarjetas de pago, etc.) en el que se indicará claramente su nombre, cargo, número y cualquier otra información que se considere conveniente.

ii) Procedimiento para sanciones al trabajador

En cualquier caso se harán de acuerdo con las leyes laborales vigentes.

iii) Procedimiento para retiro de personal

En cualquier caso se hará de acuerdo con las leyes laborales vigentes.

La administración de la obra elaborará inmediatamente la orden para examen médico de retiro y procederá a elaborar la liquidación de prestaciones sociales, cuyo pago será autorizado por el Ingeniero Residente y hecho dentro del plazo previsto por la Ley.

iv) Procedimiento para control de entrada, salida y tiempo trabajado.

El control de tiempo trabajado diariamente por todo el personal de la obra, será hecho por la administración de la obra mediante el sistema de reloj y tarjeta impresa. El tiempo diario trabajado por cada persona será llevado en una tarjeta individual de doble faz. En una de ellas se lleva el registro del tiempo diario, impreso por el reloj, y en la otra el resumen del tiempo total trabajado en la semana y su valor.

El pago semanal se hará por medio de esta tarjeta, la que se entregará al trabajador antes del pago, para que revise si es correcto su tiempo. Una vez conforme con la liquidación que aparece en la tarjeta, la presentará en la oficina de pagos donde recibirá el dinero ganado en la semana.

En una planilla especialmente diseñada, se hará el resumen de los pagos hechos, discriminando por frentes de trabajo.

Los totales obtenidos en la planilla, serán presentados semanalmente al Ingeniero Residente, en formato especial para que éste pueda llevar

el control de costos de mano de obra y su administración.

v) Procedimiento para compras locales y movimientos de almacén

El auxiliar de Ingeniería elaborará los pedidos de materiales, herramientas, equipos, etc. según las necesidades programadas de obra y de acuerdo con las instrucciones impartidas por el Ingeniero Residente. Los pedidos se elaborarán en el formato diseñado para tal fin.

El Ingeniero Residente revisará el pedido y con su visto bueno lo remitirá a la administración de la obra con el objeto de que coticen en el comercio, el precio y condiciones de venta del material que se requiere.

La administración de la obra entregará las cotizaciones al Ingeniero Residente quien seleccionará la más favorable. Hecho esto, la administración elaborará la orden de compra, en formato en el que se indicará claramente qué material se comprará, cantidad, precio unitario, forma de pago, fecha de entrega, destino y nombre del proveedor.

Con el visto bueno del Ingeniero Residente, se enviará la orden de compra al proveedor seleccionado.

Para recibir el material solicitado la administración revisará que se halle en un todo de acuerdo con el pedido hecho por el Ingeniero Residente y la orden de compra. Cumpliendo este requisito, entregará al proveedor un recibo de entrada al Almacén, el cual presentará

anexo a la factura de cobro.

Expedida la entrada de Almacén, se procederá a sentar en el kárdex correspondiente (consumo, devolutivos o equipo), el material llegado.

Diariamente y con resumen semanal, la Administración pasará al Ingeniero Residente el informe completo del movimiento de kárdex del día anterior, indicando los saldos de los materiales relacionados.

Mensualmente informará al Ingeniero Residente, mediante una relación valorizada, el movimiento de Almacén del mes.

El proveedor presentará a la administración la factura de cobro acompañada de la orden de compra y la entrada al Almacén. Una vez revisada por la Administración, ésta la remitirá al Ingeniero Residente, quien si están cumplidos los requisitos, ordenará a aquella la cancelación de la factura.

En caso de que el material solicitado por el Ingeniero Residente sea de difícil consecución, la administración dará aviso inmediato a aquel para que tome alguna determinación al respecto.

vi) Control de Pedidos

Tanto el Ingeniero Residente como la administración, mantendrán en un tablero de control las copias de los pedidos en trámite o pendientes de su cumplimiento total y no serán retirados del tablero a menos

que estén totalmente cumplidos.

Las compras mayores de materiales, equipos, herramientas, etc. serán hechas directamente por la Gerencia de la Empresa.

vii) Procedimiento para control de elementos de consumo

Cualquier tipo de material que requiera la obra, bien sea para consumo directo o para ser procesado, saldrá del Almacén únicamente mediante vale de consumo firmado por el Maestro de la Obra. En este vale se indicará claramente la fecha, unidad, cantidad, destino y nombre de la persona que hace el retiro del Almacén.

Al terminar la jornada diaria, el Administrador recopilará los vales de consumo llegados al Almacén y elaborará una relación semanal resumen del consumo de cada material.

Esta relación será enviada al Ingeniero Residente quien llevará gráficas de las cantidades totales semanales para ser comparadas con las cantidades estimadas de acuerdo con la cantidad de obra que se previó se realizaría con esos materiales.

viii) Procedimiento para control de herramientas

A cada trabajador se fijará el número de acuerdo con series que se determinarán para cada labor. Al trabajador se le entregarán fichas metálicas con su respectivo número, con las cuales solicitará las

herramientas que requiera para desempeñar su trabajo. Estas fichas operan como un vale para control, en un tablero de las herramientas entregadas. La ficha se devolverá al trabajador tan pronto regrese la herramienta solicitada.

ix) Procedimiento para pago a subcontratistas

La administración de la obra llevará en un fólder individualmente toda la documentación correspondiente a cada contratista (cotización, contrato, garantías, etc.) y una tarjeta para control de pagos, en la que se indicará la obra para la que contrató, su precio unitario, el valor aproximado del contrato y se llevará el registro de los pagos periódicos, retenciones, saldos, etc.

El contratista presentará cuentas de cobro quincenales, en las que indicará claramente el número de su contrato, la cantidad de obra ejecutada, su precio unitario, el valor total y el valor de las retenciones pactadas. Presentada la cuenta el Ingeniero Residente revisará personalmente la cantidad y calidad de la obra ejecutada y confrontará los valores con la tarjeta de control de pagos al contratista para autorizar o no el pago de la cuenta.

x) Procedimiento para control de costos de mano de obra y costos de administración

La administración elaborará semanalmente, en los formatos previstos, para tal fin, el informe completo de los pagos realizados en la semana por concepto de jornales, sueldos y prestaciones del personal directo de obra, separado por frentes de trabajo.

xi) Procedimiento para control de obra ejecutada

Semanalmente, el Maestro de Obra y el Ingeniero Residente harán la medición de la obra ejecutada con el doble fin de mantener actualizados costos unitarios y avance de obra. La medición se hará de acuerdo con las unidades establecidas en los análisis de costos. Los resultados obtenidos de esta medición serán registrados en un formato especialmente diseñado para ésto y remitirá a la Subgerencia de Construcciones de la empresa.

xii) Procedimiento para control de equipos

El Jefe General de Equipos llevará la hoja de vida de cada equipo, en la que se anotarán sus características principales y registrará el mantenimiento, reparaciones, stock de repuestos y el trabajo diario realizado.

La información del trabajo diario realizado por cada máquina será llevada por cada operario, en una planilla diseñada para tal fin.

3.3.2 Contable

Al establecer un Sistema Contable es necesario conocer los principios que lo componen; por tanto, para este objeto, se estima indispensable aplicar los aspectos básicos de la Contabilidad.

A la Sección de Contabilidad le corresponde el establecimiento y manejo de todas las cuentas y registros necesarios para el control adecuado de cada una de las construcciones y de las operaciones financieras que de ella se deriven. A esta sección se informa por medio de comprobantes debidamente diligenciados y legalizados, todas las compras de materiales, equipos y suministros, así como también las erogaciones por concepto de mano de obra utilizada y todos los ingresos y desembolsos de Caja.

Para el costo de cada una de las obras se llevarán cuentas independientes de acuerdo con el indicativo del Centro Contable establecido en la contabilidad central, además se abrirán tantas subcuentas como sean necesarias y a la vez se registrarán en los auxiliares los costos incurridos en cada una de las obras, con el fin de determinar los costos acumulados.

Esta Sección se encargará además de preparar los estados financieros

periódicos junto con los anexos de detalle de todas las partidas importantes.

La contabilidad que se diseña para la Empresa Constructora de Vivienda comprende las dos posibles modalidades que ésta pueda desarrollar:

- Que construya directamente sobre terrenos propios y cuyas ventas las hace la Empresa Constructora.
- Que construya para terceros por medio de contratos sujetos a legalización de actas de entrega por obra terminada.

Para tal efecto, las cuentas contables que conforman cada modalidad, presentan algunas modificaciones :

Cuando se construya sobre terrenos propios, el costo del terreno deberá aparecer en el Centro de Costos de la Obra como un capítulo individual, y en la contabilidad central aparecera dentro del Activo en la cuenta de Obras en Proceso.

En el caso de que la Empresa construya para terceros no deberá aparecer los terrenos de la construcción en la contabilidad, ya que éstos no pertenecen a la obra ni a la Empresa Constructora.

De otra parte, cuando se va a construir sobre terrenos propios, los gastos iniciales sobre estudios y licencias se llevarán a Cargos Diferidos inicialmente y luego, ser amortizados en la contabilidad de la

obra durante el transcurso de la ejecución del proyecto o se podrán diferir completamente para el final del proyecto en el momento de su liquidación.

El equipo de la Empresa Constructora estará constituido por herramientas, máquinas, grúas, dragas, equipo rodante, etc. utilizado por la Empresa para la ejecución de las obras y su costo de utilización lo cargará la Oficina Central a las diferentes obras mediante una tarifa horaria como alquiler de maquinaria.

Para establecer la tarifa de alquiler de equipos a las obras se utilizarán las tablas elaboradas por la Asociación Colombiana de Ingenieros Constructores ACIC.

En lo que se refiere a la depreciación, los activos depreciables de propiedad de la Empresa Constructora se depreciarán de acuerdo con las tasas establecidas para cada uno de los bienes y según el desgaste del equipo se podrá aplicar la depreciación acelerada.

Para establecer el costo por depreciación de los equipos de las obras, los cuales se van a consumir durante el tiempo del proyecto, su cálculo se puede hacer mediante el método de días de trabajo. El cálculo de este método se hará de la siguiente forma :

$$\frac{\text{Costo del Equipo}}{\text{Vida útil en días}} = \text{Cuota de Depreciación Diaria}$$

Esta cuota de depreciación se multiplica por el tiempo programado en días de duración del proyecto y este resultado se cargará al centro de costos respectivo.

La cuenta mayor de "Obras en Proceso" en la contabilidad central, refleja en todo momento mediante la respectiva subcuenta el costo exacto de cada una de las obras y comprende los cargos por concepto de : materiales, mano de obra, alquiler de equipos, etc., además el costo del terreno si se da el caso de construir sobre terrenos propios.

Los fondos, la maquinaria y equipo, el personal, los materiales y terrenos que suministre la oficina central a las obras, se abonarán en la contabilidad de obras en la cuenta pasiva "Cuenta corriente- Oficina Central" y deberá corresponder exactamente con la cuenta mayor "Obras en proceso" en la contabilidad central.

i. Nomenclatura de las cuentas

El código de cualquier cuenta se compone de un número de once dígitos cuyo significado es el siguiente :

xx Indicativo del Centro Contable : Oficina central, sucursal, obra, etc.

xx Cuenta Mayor

xxx Subcuenta o submayor

xxxx Auxiliar. Puede ser código de personal natural, persona jurídica, concepto de costo, concepto de gasto, concepto de ingreso. El tipo de auxiliar lo determina la cuenta mayor a la cual pertenece.

En todos los comprobantes de contabilidad se debe incluir el código haciendo una separación con guines en esta forma :

xxxx-xxx-xxxx :

presentación estándar del código contable.

En donde el indicativo contable y la cuenta mayor se agrupan en un número de cuatro dígitos y se encabeza con el título de cuenta.

La subcuenta y el auxiliar contienen siete dígitos, éstos se separan por medio de un guión y se encabezan con el título de subcuenta.

El indicativo del Centro Contable permite distinguir claramente la Oficina Central, Sucursales y las obras.

El código de las cuentas mayores se conforma por dos dígitos que representan el primero, el grupo del balance o de resultado al cual pertenece la cuenta :

| | |
|---------|------------------------------------|
| 0 y 1 | Para el Activo |
| 2, 3, 4 | Para el Pasivo, Capital y Reservas |
| 5 | Para Ingresos |

- 6 y 7 Para Gastos
8 Para Otros Ingresos y Gastos.

El segundo dígito indica el orden de localización de la cuenta dentro de cada agrupación.

Cuando la cuenta mayor no tiene subcuenta, ésta aparece en cero; en este caso la subcuenta lleva el mismo nombre de la cuenta mayor.

El código de la subcuenta se conforma de tres dígitos que representan: el primer dígito será cero para las subcuentas del activo, pasivo y capital y será 1, 2, 3, ..., para determinar los centros de costos en las obras. Los otros dos dígitos indican un orden en las subcuentas y de acuerdo con la liquidez que presentan dentro de cada cuenta mayor tanto del Activo como del Pasivo.

Los cuatro dígitos del Auxiliar se determinan por la cuenta mayor a la cual pertenece. Por ejemplo, el auxiliar para el concepto de costo en las obras se determina así: los dos primeros dígitos indican el capítulo de cada obra, y los dos últimos indican el ítem de cada capítulo.

A continuación se describen las cuentas mayores y subcuentas, cuyo indicativo contable 10, corresponde a la Oficina Central de la Empresa Constructora de Vivienda:

ii. Codificación para la Contabilidad de la Oficina Central

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|---|
| 1001 | | EFFECTIVO |
| | 001-0000 | Ingresos por consignar |
| | 002-0000 | Caja Menor |
| | 003-0000 | Remesas en tránsito |
| | 004-0000 | Bancos |
| | 005-0000 | Cuentas de Ahorro |
| 1002 | | INVERSIONES TEMPORALES |
| | 001-0000 | Costos de Inversiones Temporales |
| | 002-0000 | Valorización precio mercado |
| | 003-0000 | Desvalorización precio mercado |
| 1003 | | DOCUMENTOS Y CUENTAS POR COBRAR |
| | 001-0000 | Documentos por Cobrar |
| | 002-0000 | Cuentas presentada por Cobrar |
| 1004 | | DEUDORES VARIOS |
| | 010-0000 | Préstamos a Empleados |
| | 019-0000 | Otros Deudores |
| 1005 | | INVENTARIOS |
| | 011-0000 | Almacenes |
| | 019-0000 | Semovientes |
| | 021-0000 | Importaciones en tránsito |
| | 031-0000 | Traslado entre Almacenes |
| | 041-0000 | Compras en Oficina Central para las obras |
| | 049-0000 | Compras por Caja Menor |
| | 051-0000 | Otros inventarios |
| | 061-0000 | Elementos devolutivos |
| 1007 | | DEPOSITOS Y ANTICIPOS |
| | 010-0000 | Anticipos a Subcontratistas |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| 1007 | 030-0000 | Anticipos a proveedores |
| | 040-0000 | Otros anticipos |
| | 050-0000 | Depósitos |
| 1008 | | OBRAS EN PROCESO |
| | 011-0000 | Obra No. 01 |
| | 012-0000 | Obra No. 02 |
| | 013-0000 | Obra No. 03 |
| | 014-0000 | Obra No. 04 |
| | 015-0000 | Obra No. 05 |
| | 0...-.... | |
| 1009 | | GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO |
| | 020-0000 | Intereses |
| | 030-0000 | Seguros |
| | 040-0000 | Otros |
| 1010 | | INVERSIONES PERMANENTES |
| 1011 | | SUCURSALES Y AGENCIAS |
| 1012 | | DEUDORES A LARGO PLAZO |
| | 010-0000 | Préstamos a socios |
| | 019-0000 | Otros deudoras |
| 1013 | | ACTIVOS FIJOS |
| | 020-0000 | No depreciable |
| | 020-0010 | Bienes Raíces |
| | 020-0020 | Valorización Bienes Raíces |
| | 030-0000 | Depreciable |
| | 050-0000 | Depreciación acumulada |
| 1014 | | CARGOS DIFERIDOS |
| | 011-0000 | Estudios y licencias, Obra No. 01 |
| 1019 | | CUENTAS DE ORDEN |
| | 010-0000 | Pagarés sin utilizar |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|--|
| 1019 | 020-0000 | Cartas de Crédito sin utilizar |
| | 030-0000 | Saldos incobrables |
| | 040-0000 | Garantías bancarias |
| | 050-0000 | Garantías hipotecarias |
| | 060-0000 | Contratos por ejecutar |
| 1020 | | SOBREGIROS BANCARIOS |
| 1021 | | OBLIGACIONES BANCARIAS |
| | 010-0000 | Obligaciones Bancarias moneda nacional |
| | 020-0000 | Obligaciones Bancarias moneda extranjera |
| 1022 | | OBLIGACIONES ACTAS DESCONTADAS |
| 1023 | | DOCUMENTOS POR PAGAR |
| 1024 | | PROVEEDORES DEL PAIS |
| 1025 | | GASTOS POR PAGAR |
| 1026 | | PRESTAMOS DE SOCIOS |
| 1027 | | IMPUESTOS POR PAGAR |
| 1028 | | RECAUDO POR CUENTA DE TERCEROS |
| 1029 | | ANTICIPOS SOBRE CONTRATOS |
| | 019-0000 | Otros anticipos recibidos |
| 1030 | | ACREEDORES VARIOS |
| 1031 | | PROVISIONES |
| 1033 | | PROVEEDORES DEL EXTERIOR |
| 1034 | | OBLIGACIONES OTROS DOCUMENTOS DESCONTADOS |
| 1036 | | OBLIGACIONES POR PAGAR |
| | 011-0000 | Documentos por pagar largo plazo |
| | 021-0000 | Obligaciones bancarias moneda nacional |
| | 031-0000 | Obligaciones bancarias moneda extranjera |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|---|
| 1036 | 041-0000 | Actas descontadas |
| | 051-0000 | Proveedores nacionales a largo plazo |
| | 061-0000 | Proveedores exterior a largo plazo |
| | 071-0000 | Acreedores a largo plazo |
| 1037 | | CESANTIAS CONSOLIDADAS |
| 1038 | | ANTICIPOS POR CONTRATOS LARGO PLAZO |
| 1040 | | CAPITAL PAGADO |
| | 010-0000 | Capital Suscrito |
| | 020-0000 | Instalamentos por pagar |
| 1041 | | SUPERAVIT |
| | 011-0000 | Reserva Legal |
| | 021-0000 | Utilidades acumuladas |
| | 031-0000 | Valorizaciones fiscales |
| | 041-0000 | Desvalorizaciones |
| | 051-0000 | Reserva para protección de cartera |
| | 061-0000 | Reserva para adquisición de activos fijos |
| | 071-0000 | Otras reservas |
| 1049 | | CUENTAS ORDEN POR CONTRA |
| | 010-0000 | Pagarés sin utilizar |
| | 030-0000 | Saldos incobrables |
| | 040-0000 | Garantías bancarias |
| | 050-0000 | Garantías hipotecarias |
| | 060-0000 | Contratos por ejecutar |
| 1050 | | ACTAS FORMULADAS |
| 1052 | | VENTAS BRUTAS |
| | 030-0000 | Descuentos en Ventas |
| 1053 | | ALQUILER EQUIPO A TERCEROS |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|-----------------------------|
| 1055 | | ALQUILER EQUIPO A OBRAS |
| 1066 | | GASTOS POR ALQUILER EQUIPOS |
| 1070 | | GASTOS GENERALES |
| 1079 | | GASTOS FINANCIEROS |
| 1080 | | OTROS INGRESOS Y GASTOS |
| | 051-0000 | Ingresos |
| | 061-0000 | Gastos |

III. Codificación para la Contabilidad de las Obras

A continuación se presenta el Código Contable para una determinada obra. El agrupamiento de los dígitos del Centro Contable y la cuenta mayor se refleja bajo el título de Cuenta y consta de cuatro dígitos :

Los dos primeros dígitos representan el indicativo del Centro Contable, en este caso 11, será la obra No. 1. Los dos siguientes dígitos indican la cuenta mayor propiamente dicha.

El agrupamiento siguiente de siete dígitos encabezados bajo el título Subcuenta, representan tres dígitos de la subcuenta del Balance y a continuación separados por un guión aparecen cuatro dígitos que indican el auxiliar que puede ser código de personal natural, persona jurídica, concepto del costo, concepto del gasto, concepto de ingreso. El tipo de auxiliar lo determina la cuenta mayor a la cual pertenece.

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|---------------------------------------|
| 1101 | 000-0000 | EFFECTIVO |
| | 001-xxxx | Ingresos por consignar |
| | 002-0000 | Cajas Menores |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | 004-0000 | Bancos |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| 1104 | 000-0000 | DEUDORES VARIOS |
| | 010-0000 | Préstamos a Empleados |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 019-0000 | Otros Deudores |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| 1105 | 000-0000 | INVENTARIOS |
| | 011-0000 | Almacenes |
| | -0830 | Repuestos Nuevos |
| | -8032 | Repuestos Usados |
| | -8034 | Materiales de Taller |
| | -8036 | Materiales eléctricos |
| | -8038 | Materiales de Construcción |
| | -8040 | Combustibles y lubricantes |
| | -8042 | Herramientas |
| | -8044 | Elementos de campamento |
| | -8045 | Muebles, enseres y equipos de oficina |
| | -8046 | Maquinaria y equipo |
| | -8048 | Papelería y útiles de escritorio |
| | -8049 | Varios |
| | -8050 | Obsoletos |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|-------------------------------|
| 1105 | 049-8090 | Compras por Caja Menor |
| | 051-8344 | Muebles y enseres |
| | 061-8350 | Elementos Devolutivos |
| 1107 | 000-0000 | ANTICIPOS Y DEPOSITOS |
| | 010-0000 | Anticipos a Subcontratistas |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 030-0000 | Anticipos a Proveedores |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 040-0000 | Otros Anticipos |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 050-0000 | Depósitos |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| 1109 | 000-0000 | GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO |
| | 020-0000 | Intereses |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | 030-0000 | Seguros |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | 040-0000 | Otros |
| | -8239 | Gastos Legales |
| | -8045 | Pólizas de seguro |
| 1113 | 000-0000 | ACTIVOS FIJOS |
| | 020-0100 | Terrenos en construcción |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|--------------------------------------|
| 1114 | 000-0000 | CARGOS DIFERIDOS |
| | -8001 | Campamento |
| | -8011 | Acondicionamiento de talleres |
| | -8227 | Gastos de organización e instalación |
| 1120 | 000-0000 | SOBREGIROS BANCARIOS |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. |
| | -XXXX | g. h. i. |
| 1121 | 000-0000 | OBLIGACIONES BANCARIAS |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. |
| | -XXXX | g. h. i. |
| 1123 | 000-0000 | DOCUMENTOS POR PAGAR |
| | -XXX | a. b. c. |
| | -XXX | d. e. f. |
| | -XXX | g. h. i. |
| 1124 | 000-0000 | PROVEEDORES |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. |
| | -XXXX | g. h. i. |
| 1125 | 000-0000 | GASTOS POR PAGAR |
| | -5328 | ISS |
| | -5334 | Bienestar Familiar |
| | -8464 | Subsidio Familiar y SENA |
| | -8469 | Sueldos y Jornales |
| 1128 | 000-0000 | RECAUDOS POR CUENTA DE TERCEROS |
| | -8094 | Casinos |
| | -8175 | Embargos |
| | -8188 | Fondo de Empleados |
| | -8338 | Libranzas |
| | -8454 | Retención en la Fuente |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|--|
| 1130 | 000-0000 | ACREEDORES VARIOS |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | -xxxx | g. h. i. |
| 1131 | 000-0000 | PROVISION PARA PRESTACIONES SOCIALES |
| | -8103 | Para Cesantías |
| | -8325 | Para intereses sobre Cesantías |
| | -8434 | Para primas de servicio |
| | -8489 | Para vacaciones |
| 1139 | 000-0000 | CUENTA CORRIENTE OFICINA CENTRAL |
| | 090-8479 | Transferencias |
| | 091-0000 | Gastos de Maquinaria |
| | -xxxx | a. b. c. Auxiliares de Gastos |
| | -xxxx | d. e. f. |
| | 092-0000 | Gastos Adquisición Terrenos |
| | -8494 | Varios |
| | 093-8183 | Facturas y Gastos legalizados en Oficina Central |
| | 094-8016 | Actas cobradas |
| | 095-8365 | Alquiler de maquinaria |
| 1150 | 000-0000 | ACTAS FORMULADAS |
| | 000-8138 | Actas de obras (básico) |
| | -8143 | Actas de ajustes |
| 1152 | 000-0000 | VENTAS BRUTAS |
| | 030-0000 | Descuentos en ventas |
| 1160 | 000-0000 | COSTO DIRECTO DE LA OBRA |
| | 100-0000 | Costos del Terreno |
| | 200-0000 | Obras de urbanismo |
| | 210-0000 | Mano de Obra |
| | -xxx | a. b. c. |
| | -xxx | d. e. f. Auxiliar de Costos |
| | -xxx | g. h. i. |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|-------------------------------|
| 1160 | 220-0000 | Alquiler de maquinaria |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliar de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |
| 1160 | 230-0000 | Materiales |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliar de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 300-0000 | Planta de Prefabricados |
| | 310-0000 | Mano de Obra |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 320-0000 | Alquiler de Maquinaria |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 330-0000 | Materiales |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 400-0000 | Estructuras |
| | 410-0000 | Mano de Obra |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |
| | 420-0000 | Alquiler de Maquinaria |
| | -xxxx | a. b. c. |
| | -xxxx | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -xxxx | g. h. i. |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|--|
| 1160 | 430-0000 | Materiales |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -XXXX | g. h. i. |
| | 500-0000 | Acabados |
| | 510-0000 | Mano de Obra |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXXX | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -XXXX | g. h. i. |
| | 520-0000 | Alquiler de Maquinaria |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -XXXX | g. h. i. |
| | 530-0000 | Materiales |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. Auxiliares de Costos |
| | -XXXX | g. h. i. |
| 1170 | 000-0000 | GASTOS GENERALES |
| | -XXXX | a. b. c. |
| | -XXXX | d. e. f. Auxiliares de Gastos |
| | -XXXX | g. h. i. |
| 1179 | 000-0000 | GASTOS FINANCIEROS |
| | -8327 | Intereses sobre obligaciones bancarias |
| | -8329 | Intereses sobre documentos por pagar |
| | -8331 | Intereses por mora |
| | -8332 | Otros Intereses |
| 1180 | 000-0000 | OTROS INGRESOS Y GASTOS |
| | 051-0000 | Otros Ingresos |
| | -8255 | Alquiler de Maquinaria y Equipo a terceros |
| | -8273 | Recuperación de Inventarios |

| <u>Cuenta</u> | <u>Subcuenta</u> | <u>Descripción</u> |
|---------------|------------------|---------------------|
| 1180 | 051-8299 | Intereses recibidos |
| | -8494 | Varios |

AUXILIARES PARA EL CENTRO DE COSTOS EN LAS OBRAS

1160 000-0000 COSTO DIRECTO DE LA OBRA

I OBRAS PRELIMINARES

-0101 Descapote
-0102 Excavaciones
-0103 Replanteo en tierra
-0104 Replanteo en concreto
-0105 Recebo compacto viga cemento
-0106 Zapatas Alto A
-0107 Recebo compacto placa
-0109 Ciclopeo cimentación - punto fijo
-0110 Viga amarre cimentación
-0111 Rellenos en tierra
-0112 Placa piso C - , 05

II ESTRUCTURA

-0213 Columnas de .30x.20
-0214 Columnas de .25x.20
-0215 Vigas apto. A
-0218 Vigas entrepiso punto fijo
-0219 Entrepiso apto. A
-0222 Entrepiso punto fijo
-0223 Pasos escalera
-0225 Muros e=, 07
-0226 Muros e=, 12
-0227 Muros e=, 07 en calado
-0228 Viga de amarre de cubierta

III CUBIERTA

-0329 Placa cubierta - punto fijo

1160

000-0330 III Cubierta asbesto cemento

IV IMPERMEABILIZACION

000-0431 Montero impermeabilización 1: 3

-0432 Impermeabilización baño

V INSTALACIONES

-0533 Instalaciones gres aptos. A

-0535 Instalación hidráulica apto.

-0536 Instalación sanitaria pisos altos

-0537 Instalación eléctrica

-0538 Instalación aguas ll aptos.

-0539 Cajas inspección .60x.60

-0540 Cajas inspección .80x.80

-0541 Sanitario

-0542 Lavamanos

-0543 Duchas

-0544 Lavadero

VI CARPINTERIA

-0645 Puertas

-0646 Marcos de concreto .77x.80

-0647 Marcos de concreto .50x.50

-0648 Basculante metálico .67x.70

-0649 Basculante metálico .40x.40

VII ACABADOS

-0750 Cerraduras

-0751 Pasadores

-0752 Vidrios

-0753 Mesón de concreto

-0754 Lavaplatos

VIII ASEO GENERAL

-0855 Aseo General

LX TERRENOS

1160 000-0960 Precio de Compra

X OBRAS DE URBANISMO

-1062 Movimiento de tierra
-1063 Rellenos
-1064 Vías
-1065 Acueducto
-1066 Alcantarillado
-1067 Energía

AUXILIARES DE GASTOS GENERALES

1170 000-0001 Sueldos
-0004 Subsidio de Transporte
-0007 Prima de Vuelo
-0008 Subsidio de alimentación
-0009 Prima de lejanía
-0014 Prima de servicios
-0015 Cesantías
-0016 Vacaciones
-0017 Intereses sobre cesantías
-0018 Pensión de jubilación
-0022 ISS
-0023 Subsidio familiar
-0024 SENA
-0025 Bienestar familiar
-0031 Celaduría
-0038 Auxilio de transporte
-0039 Gastos de representación fijos
-0046 Seguro de vida colectivo
-0047 Seguro de vehículos
-0048 Seguro de manejo y cumplimiento
1170 000-0049 Seguro de responsabilidad civil
-0052 Seguro de rotura de vidrios

| | | |
|------|----------|---|
| 1170 | 000-0053 | Seguro de hurto y robo |
| | -0054 | Seguro de incendio |
| | -0055 | Seguro de anticipos |
| | -0056 | Seguro de accidentes |
| | -0057 | Seguro de seriedad |
| | -0058 | Seguro de terremoto |
| | -0061 | Auto seguro estimado |
| | -0071 | Alquiler de computadores |
| | -0073 | Alquiler de equipos de contabilidad |
| | -0075 | Electricidad |
| | -0076 | Agua |
| | -0077 | Gas |
| | -0078 | Gastos de instalación amortizados |
| | -0079 | Teléfonos |
| | -0080 | Télex |
| | -0081 | Radio |
| | -0087 | Fotocopias |
| | -0089 | Aseo |
| | -0090 | Cafetería |
| | -0120 | Depreciación de edificios |
| | -0121 | Depreciación de equipos |
| | -0122 | Depreciación de herramientas |
| | -0123 | Depreciación de vehículos |
| | -0124 | Depreciación de equipos de oficina |
| | -0125 | Depreciación de muebles y enseres |
| | -0126 | Depreciación de equipo radiotelefónico |
| | -0128 | Amortización de edificios provisionales |
| | -0129 | Amortización de caminos y cercas |
| | -0130 | Amortización de construcciones |
| | -0132 | Amortización de almacenes |
| | -0133 | Amortización de otros diferidos |
| | -0182 | Mercados de administración |
| | -1002 | Jornales |
| | -1003 | Horas extras |

| | | |
|------|----------|--|
| 1170 | 000-1004 | Dominicales y festivos |
| | -1005 | Comisiones al personal |
| | -1006 | Bonificaciones |
| | -1010 | Licencias remuneradas |
| | -1013 | Viáticos y gastos de viaje |
| | -1019 | Indemnizaciones por preaviso |
| | -1027 | Servicios técnicos y administrativos |
| | -1028 | Accidentes de trabajo |
| | -1029 | Honorarios por asesoría administrativa |
| | -1030 | Honorarios por asesoría técnica |
| | -1032 | Servicio médico y drogas |
| | -1033 | Capacitación |
| | -1034 | Matrículas y pensiones |
| | -1035 | Overoles y calzados |
| | -1036 | Deporte y recreación |
| | -1037 | Regalos y donaciones |
| | -1039 | Gastos de representación variables |
| | -1040 | Transporte aéreo |
| | -1041 | Gastos de reclutamiento |
| | -1042 | Obras sociales diversas |
| | -1043 | Arbol de navidad |
| | -1044 | Transportes terrestres |
| | -1045 | Transportes urbanos |
| | -1050 | Seguro aéreo y fluvial |
| | -1051 | Seguro de transporte |
| | -1060 | Pérdidas por siniestros o sustracción |
| | -1064 | Indemnizaciones a contratistas |
| | -1065 | Inscripciones |
| | -1066 | Publicaciones |
| | -1067 | Archivos |
| | -1068 | Sostenimiento de edificios |
| | -1069 | Alquiler de maquinaria |
| | -1070 | Arrendamientos |
| | -1072 | Alquiler de vehículos |

| | | |
|------|----------|--------------------------------------|
| 1170 | 000-1074 | Mejoras locativas |
| | -1082 | Portes y cables |
| | -1084 | Papelería |
| | -1085 | Útiles de escritorio |
| | -1086 | Heliografías, copias heliográficas |
| | -1087 | Fotocopias |
| | -1088 | Propaganda y publicidad |
| | -1091 | Relaciones públicas |
| | -1092 | Embalajes y empaques |
| | -1093 | Saneamiento |
| | -1094 | Fletes y acarreos |
| | -1095 | Casino y alimentación |
| | -1097 | Sostenimiento de muebles |
| | -1098 | Sostenimiento de equipo de oficina |
| | -1099 | Sostenimiento de vehículos |
| | -1100 | Sostenimiento de maquinaria y equipo |
| | -1101 | Reparaciones locativas |
| | -1102 | Sostenimiento de taller |
| | -1105 | Reparación de maquinaria y equipo |
| | -1107 | Reparación de vehículos |
| | -1108 | Materiales y suministros menores |
| | -1109 | Gastos Cámara de Comercio |
| | -1110 | Afiliación Asociaciones |
| | -1111 | Gastos de licitaciones |
| | -1112 | Combustibles y lubricantes |
| | -1113 | Bodegajes |
| | -1135 | Timbres y papel sellado |
| | -1136 | Gastos de Notaría y Registro |
| | -1137 | Impuesto Predial y CAR |
| | -1138 | Impuestos de vehículos |
| | -1139 | Impuesto de Industria y Comercio |
| | -1141 | Impuesto de demarcación |
| | -1142 | Peajes y parqueo |
| | -1143 | Comisiones bancarias |

| | | |
|------|----------|----------------------------------|
| 1170 | 000-1144 | Diferencias de cambio |
| | -1146 | Gastos de estudios |
| | -1147 | Gastos de investigación técnica |
| | -1149 | Gastos por transferencias |
| | -1177 | Herramientas gastadas |
| | -1178 | Gastos varios |
| | -1183 | Auxilio de entierro |
| | -1186 | Cargue y descargue |
| | -1198 | Conservación de las vías |
| | -1199 | Gastos de Topografía |
| | -2010 | Estudio de suelos |
| | -2025 | Estudio de diseño arquitectónico |
| | -2032 | Estudio de diseño de estructuras |
| | -2041 | Estudio de diseño hidráulico |
| | -2053 | Estudio de diseño eléctrico |
| | -2064 | Estudio de diseño mecánico |
| | -2115 | Licencias de construcción |
| | -2132 | Licencias de energía eléctrica |
| | -2146 | Licencias de alcantarillado |
| | -2149 | Licencias de acueducto |
| | -2158 | Gastos reglamento de propiedad |
| | -2166 | Gastos Superbancaria |
| | -2170 | Comisiones de ventas |
| | -2189 | Impuestos varios |

iv. Procedimiento Contable en las Obras

La función general a desarrollar por el Contador de la Obra, es la de llevar el registro y control en los libros auxiliares de Caja, Bancos, Deudores a Corto Plazo, Anticipos y Depósitos, Obligaciones Bancarias, Documentos por Pagar a Corto Plazo, Proveedores, Gastos por Pagar y Acreedores Varios.

- Forma de Operar las Cuentas de Uso Directo de la Obra

1101-000-0000. EFECTIVO

Esta Cuenta tendrá movimiento por las siguientes operaciones :

1101-001-0000. Ingresos Por Depositar. Esta Cuenta tiene como objeto principal el registrar los dineros recibidos en la obra por cualquier concepto. Para poder afectar esta cuenta se deberá elaborar necesariamente un recibo oficial de Caja.

Se debita :

- 1) Por dineros o cheques recibidos de la Oficina Central;
- 2) Por dineros o cheques originados en la venta de bienes o servicios;
- 3) Por los cheques devueltos por el banco;
- 4) Por reintegro de dineros no gastados.

Se acredita :

Por las consignaciones bancarias de los dineros o cheques depositados.

1101-002-0000. Caja Menor.

Se debita :

- 1) Por la entrega de los dineros para su constitución;
- 2) Por el incremento del Fondo.

Se acredita :

- 1) Por el reintegro definitivo del Fondo;

2) Por la disminución del Fondo.

1101-004-0000. Bancos. Esta cuenta tendrá movimiento por las siguientes operaciones :

Se cargará :

Por consignaciones efectuadas, que se registran de acuerdo con un comprobante de Diario Mensual, mediante el cual se cargará al Banco y se Abonará a Ingresos por Depositar (únicamente).

Por consignaciones hechas directamente en la Obra por reintegros del personal o de terceros y se abonará a la respectiva cuenta que se haya afectado.

Notas de Crédito producidas por el Banco, elaborando un comprobante de diario cargando al Banco y abonando a la cuenta que corresponda según el concepto de dicha nota.

Por cheques girados y que posteriormente se anulen. Cuando esto ocurre es necesario elaborar un comprobante de diario mediante el cual se reversa la contabilización inicial hecha cuando se giró el cheque, detallando el número del cheque, beneficiario y acompañando a éste la parte del cheque que muestra el número del mismo.

Se abonará :

Por los cheques girados en estricto orden cronológico, registrando

en el Auxiliar de Bancos, la fecha, número del cheque, del comprobante de pago y beneficiario.

Por notas débito, éstas se registrarán en el Libro Auxiliar a medida que se reciban y posteriormente se elaborará un Comprobante de Diario por las notas recibidas contabilizándolas de acuerdo con su naturaleza, cuidando de que éstas sean remitidas adjuntas al comprobante de diario antes citado.

1104-000-0000. DEUDORES VARIOS

Cuenta Mayor que se afectará con el movimiento de :

1104-010-0000. Préstamos al Personal. En esta cuenta se incluirán única y exclusivamente los empleados de la Empresa.

Se cargará :

Por medio de comprobante de pago cuando se concede el préstamo real y efectivo. Por comprobante de diario cuando es un cargo por otro concepto tal como pérdida de herramientas, suministros de almacén, etc.

Se abonará :

Con los descuentos que se efectúen por planillas y nóminas, lo mismo que por reintegros que efectúe el personal para abonar o cancelar los saldos a cargo.

El Contador deberá constatar que exista un documento por el cual el trabajador autoriza los descuentos correspondientes.

1104-019-0000. Otros Deudores. Esta cuenta se utilizará para llevar un control de los dineros entregados a terceras personas no pertenecientes a la Empresa, en calidad de préstamo. También se utilizará para registrar deudas a favor de la Empresa por suministros (venta de materiales, repuestos), por prestación de servicios (alquiler de maquinaria).

1105-011-0000. INVENTARIOS

Se cargará :

Esta cuenta se cargará con el valor de las compras de materiales, repuestos, herramientas, etc. para la obra.

Se abonará :

Con los vales de consumo o salidas de Almacén.

Cuando se produzcan vales de consumo por venta de elementos se deben adjuntar éstos al Comprobante de Diario si el suministro lo quedan debiendo o al recibo oficial si lo pagan de contado.

Para un buen manejo contable de esta cuenta se recomienda al Contador y Almacenista enterarse del contenido del Manual de Almacenes.

1107-000-0000. ANTICIPOS Y DEPOSITOS

1107-010-0000. Anticipos a Subcontratistas

Se cargará :

Por sumas entregadas en dinero o especie en forma anticipada a las personas que realicen labores en la obra como tales.

Se abona :

Cuando el subcontratista presenta la cuenta; ésta se contabiliza con cargo al costo de la obra o rubro a que pertenezca, con crédito a esta cuenta por el valor de lo entregado como anticipo y a Acreedores Varios si no se paga inmediatamente y si éste ocurre el abono se hará a Bancos.

1107-030-0000. Anticipos a Proveedores

Se carga :

Con las sumas entregadas anticipadamente a proveedores como buena cuenta de suministros posteriores.

Se abona :

Al recibo de los suministros siguiendo el mismo procedimiento establecido para anticipos a Subcontratistas.

1107-040-0000. Otros Anticipos

Se cargará :

Cuando se entregan sumas anticipadas sobre prestación de servicios como reparaciones, mantenimiento, etc. a terceras personas. Igualmente cuando se entregan al personal de la Empresa para compras, gastos de viaje y en fin, por cualquier concepto que establezca su legalización posterior.

Se abonará :

Con la respectiva legalización o presentación de la cuenta o factura por los servicios prestados, en un término no mayor de ocho días accogiéndose el Contador a los sistemas expuestos en las dos cuentas anteriores.

Sobre este rubro se mantendrá un estricto control para que las legalizaciones se produzcan oportunamente so pena de no entregar nuevos anticipos sin que la suma anterior haya sido legalizada.

Si en una legalización de gastos da como resultado sobranes a favor de la Empresa, la persona que legaliza deberá hacer entrega inmediatamente de esta suma. Si la persona no posee recursos en ese momento, indefectiblemente se le descontará de la nómina correspondiente a la quincena que transcurre la suma que le resultare a cargo.

1107-050-0000. Depósitos

Se cargará :

Con las sumas entregadas como garantía por servicios necesarios en la obra, y que posteriormente serán reintegrados a la Compañía tales como depósitos por télex, telefónicos, cilindros de oxígeno, etc.

Se abonará :

Con el recibo oficial expedido en el momento de recibir el cheque del efectivo por el mismo valor entregado inicialmente.

1109-000-0000. GASTOS PAGADOS POR ANTICIPADO

1109-020-0000. Intereses

Se cargará :

En el momento de obtener un préstamo bancario o de pagar sobre cualquier documento por un periodo mayor de 30 días.

Se abonará :

Por reintegros efectuados por pagos antes del tiempo estipulado. Si este caso no se presenta los abonos los efectuará Contabilidad de Oficina Central.

1109-040-0000. Otros

Se cargará :

Por cualquier pago hecho por vigencias posteriores, a excepción de intereses tales como arrendamientos, gastos legales, seguros, etc.

Se abonará :

Por contabilidad de Oficina Central con la amortización mensual.

En la Obra, no se deben llevar registros de los gastos pagados por anticipado en libros auxiliares.

1113-020-0100. Terrenos en Construcción

Esta cuenta se utilizará únicamente bajo la modalidad de construcción sobre terrenos propios.

Cuando se construye para terceros no deberá abrirse esta cuenta.

Se cargará :

Con los valores que determine la Oficina Central de los costos del terreno.

1114-000-0000. CARGOS DIFERIDOS

Se cargará :

Con aquellos gastos preliminares incurridos en estudios, licencias y en adecuación de instalaciones para campamentos, oficinas, bodegas, incluyendo tanto los materiales utilizados como la mano de obra. Se abonará mensualmente en forma proporcional de acuerdo con el tiempo estimado de duración de la obra, por la Oficina de contabilidad de Oficina Central.

1120-000-0000. SOBREGIROS BANCARIOS

Se abonará :

Con los cheques girados y notas débito producidas por el Banco.

Se carga :

Con las consignaciones efectuadas y notas crédito producidas por el Banco.

1121-000-0000. OBLIGACIONES BANCARIAS

Se abona :

Cuando la obra llegue a obtener un préstamo de un Banco por cualquier circunstancia.

Se carga :

Con los pagos parciales o totales de la obligación.

1123-000-0000. DOCUMENTOS POR PAGAR

Se abonará :

Cuando se reciban servicios o suministros por los cuales se acepta firmar letras de cambio o pagarés.

Se cargará :

Cuando se cancelen estos documentos bien por giro de cheques, compensación, suministro o devolución de servicios de nuestra parte.

1124-000-0000. PROVEEDORES

Se abonará :

Con las facturas, cuentas y notas débito de entidades o personas que suministren materiales y elementos a la Obra.

Se cargará :

Con el valor de los pagos y notas crédito por devoluciones o faltantes en las entregas.

El Auxiliar se llevará individualmente por cada una de las entidades que provean a la Obra. Los abonos se efectuarán mediante comprobantes de causación semanales.

1125-000-0000. GASTOS POR PAGAR

Se abonará :

Con las causaciones que se hagan por comprobante de diario de las nóminas y planillas, aportes al ICBF, Subsidio Familiar y SENA e ISS.

Se cargará :

Por los pagos hechos al ICBF, Caja de Compensación Familiar y SENA, ISS, además de las nóminas y planillas.

1128-000-0000. RECAUDOS POR CUENTA DE TERCEROS

Se abonará :

En los descuentos efectuados a favor de terceras personas, tales como casinos, embargos, cooperativas, retención en la fuente, etc.

Se cargará :

Cuando se efectúe el giro del cheque correspondiente a favor de las personas beneficiarias.

1130-000-0000. ACREEDORES VARIOS

Se abonará :

Mediante comprobante de causación mensual por las cuentas presentadas por los contratistas además de otras cuentas por servicios como arrendamientos, servicios públicos, transportes, alquiler de maquinarias de personas distintas a la Empresa.

Se cargará :

Con las sumas entregadas como pagos parciales o totales de las cuentas.

1131-000-0000. PROVISIONES PARA PRESTACIONES SOCIALES

(Cuenta de uso exclusivo de Oficina Central).

Se abona originalmente por medio de un comprobante de diario mensual con base en cálculos establecidos sobre las planillas y nóminas.

1131-000-8103. Para Cesantías. La provisión para cesantías se obtiene al aplicar el 12,7 por ciento sobre el total devengado por los empleados, obreros, durante el mes. Esta provisión se debe hacer

mensualmente y en diciembre 31 de cada año se ajusta ese valor contra el total de las cesantías consolidadas del respectivo año, dejando en libros el valor real por cesantías a pagar a diciembre 31.

1131-000-8325. Para intereses sobre cesantías. Para establecer esta provisión se tomará el uno por ciento sobre el valor de los sueldos y jornales sumándole a éstos el valor de la provisión para cesantías.

1131-000-8434. Para Primas de Servicio. Esta provisión se establece aplicando el 8,3 por ciento sobre el total devengado mensualmente por los empleados y obreros. La presente provisión se ajustará al total pagado efectivamente durante el semestre.

1131-000-8489. Para Vacaciones. Mensualmente se aplica un cinco por ciento sobre el valor de los sueldos y jornales devengados por obreros y empleados de la Obra.

1139-000-0000. CUENTA CORRIENTE OFICINA CENTRAL

Como la Oficina Central suministrará a la Obra los fondos, maquinaria y personal para el manejo y mantenimiento de la misma, a continuación se explica el manejo del grupo de subcuentas que conforman la Cuenta Corriente de la Oficina Central en la Obra.

1139-090-8479. Transferencias. La presente cuenta tendrá movimiento únicamente por los cheques recibidos de la Oficina Central, los

cuales serán cargados en el momento de recibirlos a ingresos por depositar y abono a ésta por medio del recibo oficial.

1139-091-0000. Gastos de Maquinaria. A esta cuenta se cargarán todos los gastos en que se incurra para el manejo y mantenimiento de la maquinaria, tales como primas, jornales, vacaciones, cesantías, reparaciones, viáticos, sueldos de ingenieros mecánicos, apuntatiempo, mecánicos, conductores y en fin, todo gasto que se relacione con mantenimiento y movilización de la maquinaria teniendo el cuidado de utilizar el auxiliar correspondiente según la naturaleza del gasto.

1139-092-0000. GASTOS ADQUISICION TERRENOS

(Utilización Oficina Central).

1139-092-8494. Varios. Esta cuenta se afectará por compras y dineros entregados al personal de otras obras. Copia del comprobante se debe enviar a la obra afectada para que ésta corresponda el cargo.

Además con la compra de maquinaria hecha por la obra y que debe asumir la Oficina Central puesto que la obra contablemente no debe tener maquinaria alguna.

Se abona con los cargos por los mismos conceptos efectuados a través de Oficina Central.

1139-093-8183. Facturas y Gastos legalizados en Oficina Central.

Como la contabilidad de las obras estará centralizada, esta cuenta tendrá movimiento únicamente en la Oficina Central, ya que son pagos hechos en ésta, donde serán contabilizados.

1139-094-8016. Actas Cobradas

(Utilización Oficina Central).

1139-095-8365. Alquiler de Maquinaria

(Utilización Oficina Central).

1150-000-0000. ACTAS FORMULADAS

(Utilización Oficina Central).

1152-000-0000. VENTAS BRUTAS

(Utilización Oficina Central).

1160-000-0000. COSTO DIRECTO DE LA OBRA

Se carga con los gastos incurridos en la construcción de la obra tales como materiales, mano de obra, alquiler de maquinaria de personas distintas a la Empresa, pagos a subcontratistas, etc. teniendo el cuidado de utilizar el Auxiliar de Costos que corresponda de acuerdo con la naturaleza del gasto.

1170-000-0000. GASTOS GENERALES

Se afectará con todos los gastos incurridos en el sostenimiento de la

parte administrativa y operativa de la Obra que por su naturaleza no sea susceptible de ser aplicada directamente al costo de ésta.

Todo cargo deberá ser identificado con el Auxiliar correspondiente según el gasto, y los cuales se encuentran detallados en el presente manual.

1179-000-0000. GASTOS FINANCIEROS

Esta cuenta se afectará con toda clase de intereses y demás gastos que impliquen una carga financiera para la Obra.

1180-051-0000. OTROS INGRESOS

Esta cuenta se abonará con las cuentas que la Obra presente por servicios prestados a terceras personas tales como alquiler de maquinaria y equipo, intereses recibidos, etc., además por las ventas de materiales y elementos usados.

Se debe tener cuidado de identificar el ingreso según su clase o concepto.

v. Requisitos para la Utilización de Formatos Contables en las Obras

Con el fin de utilizar correctamente los formatos contables, a continuación se describe el procedimiento para elaborarlos así como los requisitos que deben llenar dichos formatos.

- Recibo Oficial

Este formato está destinado exclusivamente a registrar todos los ingresos de efectivo y/o cheques que se reciban en la Obra por cualquier concepto y que será consignados posteriormente.

En el Recibo Oficial se deben registrar la fecha de ingreso de dinero a Caja, nombre de la persona o entidad que hace la entrega, valor en letras del monto recibido, detalle o explicación del motivo de la entrega y señalar si se trata de efectivo o cheque, indicando el número de este último.

Los códigos contables de las cuentas afectadas, deben escribirse en los espacios reservados para la explicación (véase Formato 10.21).

- Comprobante de Egreso

Para satisfacer todos los requisitos tributarios y contables, el comprobante de pago se debe elaborar de la siguiente manera :

Al girar un cheque se debe colocar papel carbón en la parte superior del comprobante para de esta manera producir en el comprobante copia del cheque girado.

Cuando los talonarios de comprobante no están prenumerados, se hace necesario numerarlos en forma consecutiva a medida que se van girando los cheques.

| | |
|-----------------|---------------------|
| POR \$ | RECIBO DE CAJA No. |
| | Bogotá, D. E. De 19 |
| Recibido de | |
| Por concepto de | |
| La suma de | |
| E F E C T I V O | |

El Enterante El Revisor de caja El Tesorero

Cuando se giran los cheques por concepto de nóminas, se debe utilizar un solo comprobante y adjunto a él la relación de los cheques girados con su respectivo valor y beneficiario.

En el espacio correspondiente al concepto, se deberá discriminar en forma sintética la razón de dicho egreso. A continuación la referencia que da lugar al pago.

El código contable de la cuenta que se afecta y en la imputación claramente la naturaleza del pago con el nombre del beneficiario, citando fecha y número de la cuenta presentada cuyo original deberá ser enviado adjunto al comprobante de pago incuestionablemente.

No se debe tramitar ninguna factura o cuenta de cobro que no contenga el NIT o cédula del beneficiario, asimismo antes de efectuar su causación del pago correspondiente, se le debe practicar una revisión a fondo a cada documento con el fin de constatar que los suministros se hayan recibido y los servicios hayan sido prestados, que los valores facturados sean los pactados, que las operaciones aritméticas sean correctas, etc.

La persona encargada de elaborar el comprobante deberá escribir a máquina en el espacio destinado a C. C. el número de ésta y quien entregue el cheque deberá tener el cuidado de no hacerlo mientras

el comprobante de pago no esté debidamente firmado por el beneficiario.

En el espacio reservado en la parte inferior para el Banco, se debe escribir el respectivo número del cheque y nombre del Banco.

Toda factura, recibo o cuenta de cobro adjunta al comprobante de pago, indefectiblemente deberá presentar el sello de cancelado (véase formato 10.22).

- Comprobante de Diario

Para que se aplique invariablemente en la elaboración de comprobantes de diario, a continuación se indica el procedimiento a seguir :

Se numerarán en orden consecutivo por cada mes, es decir, del 01 hasta el número de comprobantes que se originen en dicho mes, tanto de ingresos como de egresos, Para el mes siguiente se debe empezar nuevamente desde 01.

Todo comprobante de diario debe contener la siguiente información mínima :

- Número y nombre de la obra
- Número del Comprobante
- Fecha
- Nomenclatura de la cuenta (código)
- Descripción de la cuenta y detalle del asiento
- Valor de la operación

Comprobante de Egreso

Número _____

Concepto _____

Referencia

| Código | Imputación Contable | Debe | Haber |
|--------|---------------------|------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Centro de Costo _____ No. _____

Efectivo ☐ Cheque ☐ No. _____ Banco _____ Ciudad _____

Firma y Sello del Beneficiario

Aprobado

Aprobado

Contabilidad

C.C. o NIT.

DE

- Nombre de quien prepara o elabora el comprobante
- Nombre de quien lo revisa y aprueba
- Sello de contabilizado, una vez registrado en los Auxiliares.

Véase Formato 10.23.

- Asientos de Contabilidad por Planillas y Nóminas

Quincenalmente se deben contabilizar las planillas y nóminas de los empleados y trabajadores de la Obra, afectando las cuentas correspondientes según la siguiente ilustración; cuando su pago no se efectúe dentro del mes, éstas deberán quedar causadas dentro del mes

que corresponden :

| | | | |
|-------------------|--|-------------|--------|
| 1170 - 000 - 0000 | GASTOS GENERALES | | |
| 0001 | Sueldos | xxxx | |
| 0004 | Subsidio Transporte | xxxx | |
| 0022 | ISS | xxxx | |
| 0023 | Subsidio familiar | xxxx | |
| 0024 | SENA | xxxx | |
| 0025 | Bienestar familiar | xxxx | |
| 1002 | Jornales | <u>xxxx</u> | xxxxxx |
| 1139 - 000 - 0000 | OFICINA CENTRAL | | |
| 091 - xxxxx | Utilizando los Auxiliares correspondientes | xxxx | |
| | | <u>..</u> | xxxxxx |
| 1104 - 000 - 0000 | DEUDORES A CORTO PLAZO | | |
| 010 - 0000 | Préstamos al Personal | | |
| xxxx | Relacionar individualmente | | |

| | | |
|-------------------|---------------------------------|----------------------|
| 1104 - 010 - 0000 | los empleados | XXXX XXX .. XXXXX |
| 1125 - 000 - 0000 | GASTOS POR PAGAR | |
| 5328 | ISS | XXXX |
| 5334 | Bienestar familiar | XXXX |
| 8464 | Subsidio Familiar y SENA | XXXX |
| 8469 | Sueldos y jornales | XXXX XXXXX |
| 1128 - 000 - 0000 | RECAUDOS POR CUENTA DE TERCEROS | |
| 8094 | Casinos | XXXX |
| 8175 | Embargos | XXXX |
| 8338 | Libranzas | XXXX |
| 8454 | Retención en la fuente | XXXX XXXXX |

El cargo a la cuenta 1139-091-0000 corresponde al valor de los sueldos de los trabajadores de maquinaria, los cuales deben ser asumidos por la Oficina Central.

Cuando se gire la nómina y los recaudos hechos por cuenta de terceros, se deben cargar las cuentas abonadas en este comprobante (véase Formato 10.24 y 10.25).

- Comprobantes Varios

Estos comprobantes se producirán para legalizar las cuentas de anticipos para gastos de viaje, ajustes varios presentados por mayor o menor valor contabilizado, notas débito producidas por proveedores

CONTROL DE SALARIOS

| | |
|----------------------|-------------------------|
| Apellidos | Nombres |
| Natural de | Fecha de nacimiento |
| Nombre del padre | Nombre de la madre |
| Estado civil | Nombre del cónyuge |
| Cédula de ciudadanía | Libreta militar |
| Cargo | Salario |
| Fecha de ingreso | Contrato de trabajo No. |
| Fecha de retiro | Motivo |
| Observaciones | |

[illegible]

y por los bancos, notas crédito, etc.

Adjunto a estos comprobantes deben enviarse los recibos, facturas, cuentas, notas de crédito y débito así como cualquier otro documento que sustente las partidas que aparecen en el comprobante de diario.

El detalle de cada comprobante deberá ser lo suficientemente claro para que permita su interpretación correcta en un momento dado.

Dentro de este grupo de comprobantes se deben elaborar los correspondientes a las consignaciones efectuadas, teniendo el cuidado de detallar al respaldo de éstas, los números de los cheques consignados así como el Banco girado. El contador mantendrá en su poder una copia extra de la boleta de consignación, hasta tanto regrese el original con el sello de registrado por el Banco, con el fin de tener un documento de referencia en caso de que se extravíe la consignación enviada (véase Formato 10.26).

- Orden de Pedido

Mediante este formulario, autorizado por el Ingeniero Residente y el Director de Obra, el Almacén de la Obra solicita de la Oficina Central los materiales allí pedidos. Su tramitación debe hacerse siempre por conducto de la Oficina Central, salvo los casos verdaderamente urgentes en que la premura y gravedad del momento permiten la excepción.

ASIENTO DE CONTABILIDAD

[illegible]

Sumas Iguales:

RAZON:

En todo caso se dará aviso a la Oficina (ver formato 10.27).

- Orden de Compra

Sobre la orden de pedido anterior, la Oficina procederá a tramitar este documento cuyas copias se distribuirán conforme allí se contempla, indicando claramente la cantidad, descripción, precio unitario y valor total de los artículos pedidos (véase Formato 10.28).

- Recibo de Materiales

Cuando los pedidos se entreguen en Obra, el Almacenista procederá a recibirlos y producirá el correspondiente Recibo de Materiales con el cual hará su movimiento de kárdex, distribuyendo las copias oportunamente (véase formato 10.29).

- Salida de Almacén

Diariamente se producirá por el Almacenista de Obra una Salida de Almacén que contenga todo el movimiento del día, y con la cual hará así mismo el movimiento de kárdex (ver Formato 10.30).

- Otros Formatos utilizados en las obras

- . Reembolso de Caja Menor
- . Control de existencias - tarjeta de kárdex
- . Movimiento de inventarios
- . Novedad de maquinaria y equipo.

[illegible]

REEMBOLSO DE CAJA MENOR

MOVIMIENTO DEL _____ DE _____ AL _____ DE _____ DE _____

[illegible]

SALDO EN CAJA \$_____

VALOR REEMBOLSO \$ _____

TOTAL FONDO \$ _____

PAGADO CON CHEQUE No.

BANCO:

TESORERO.

APROBO.

[illegible]

| | | |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------|
| NOVEDAD DE MAQUINARIA Y EQUIPO | FECHA ADQUISICION _____ | NUMERO: _____ |
|-----------------------------------|----------------------------|------------------|

| IDENTIFICACION | | |
|--|-------------------|-------------|
| DESCRIPCION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO: _____ | | |
| TIPO DE NOVEDAD: ADQUISICION <input type="checkbox"/> CAMBIO <input type="checkbox"/> RETIRO <input type="checkbox"/> | | |
| MARCA _____ | MODELO _____ | SERIE _____ |
| PROVEEDOR _____ | FACTURA No. _____ | |
| OBSERVACIONES: _____ | | |

| CONTROL | | |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|
| CATEGORIA _____ | CLASE _____ | NUMERO _____ |
| COSTO ADQUISITIVO \$ _____ | | DEP. MENSUAL \$ _____ |
| DEP. ANUAL \$ _____ | FECHA INI. DEP. _____ | |
| FECHA TERM. DEP. _____ | MESES _____ | AÑOS _____ |

| MOVIMIENTO | | |
|------------|--------------|----------------------|
| FECHA | LOCALIZACION | EMPLEADO RESPONSABLE |
| 1 _____ | | |
| 2 _____ | | |
| 3 _____ | | |
| 4 _____ | | |
| 5 _____ | | |
| 6 _____ | | |

| | | | |
|--------|-----------------------------|---------------------|--------------------------|
| FIRMAS | Va. Bo. CONTROL INVENTARIOS | Va. Bo. ALMACENISTA | Va. Bo. DIRECTOR DE OBRA |
| | _____ | _____ | _____ |

- Traslados de Personal entre Obras

Cuando se realicen traslados definitivos de personal entre obras de la Empresa, la Obra que hace el traslado deberá cumplir con los siguientes trámites :

. Elaborar la liquidación de prestaciones sociales de la persona que se traslada en la cual se detallará lo siguiente :

- 1) Nombre del empleado;
- 2) Fecha de ingreso;
- 3) Fecha de traslado;
- 4) Cargo que desempeña;
- 5) Sueldo devengado;
- 6) Valor que se le adeuda por cesantías, primas, vacaciones, intereses sobre cesantías;
- 7) Valor de los anticipos a las cesantías hechos al empleado, relacionando la fecha y el comprobante de pago con el cual se le giró el anticipo;
- 8) Valor que adeuda el empleado, el concepto de la deuda y la cantidad a descontar quincenalmente;
- 9) Valor de los descuentos por retención en la fuente y demás deducciones que se estén efectuando.

. La liquidación se debe contabilizar por medio de un comprobante

de diario teniendo en cuenta los siguientes aspectos :

1) Si es personal de obra : Se carga la cuenta de provisiones (cesantías, primas, vacaciones, y los intereses sobre cesantías); se abonan las cuentas deudoras y préstamos y/o deudores varios. El valor neto a pagar se abona a la Obra para la cual va el trabajador. Esto se hará a través de la cuenta 1139-093-8183: Facturas y Gastos legalizados en Oficina Central.

2) Si es personal de maquinaria : Se contabiliza el abono a las cuentas que adeuda el operario con cargo a la cuenta 1139-091-0000 : Gastos de Maquinaria, utilizando el código correspondiente según la naturaleza del cargo.

. Las liquidaciones anteriormente citadas se deben elaborar en original y dos copias, distribuidas de la siguiente manera :

Original - Fólder del empleado

Primera copia - se envía a la Obra destinataria

Segunda copia - se adjunta al comprobante de diario.

. Fechas límite para envío de documentos a Oficina Central

Ineludiblemente la documentación tiene que ser enviada a la Oficina Central en las fechas que se señalan a continuación :

1) Comprobantes de pago y recibos oficiales, los días 18 y 3 de cada mes;

2) Comprobantes de diario por causaciones, los días 18 y 3 de cada mes;

3) Copias de nóminas y planillas, los días 18 y 3 de cada mes;

4) Vales de consumo o salidas de Almacén, entradas de Almacén y órdenes de compra, los días 18 y 3 de cada mes;

5) Traspasos de materiales, semanalmente.

Además de lo anterior, se deberá enviar la siguiente información: cuadro con la liquidación de la prima de servicios los días 8 de julio y 8 de enero.

. Información anual para declaración de renta

Detalles de pagos hechos al personal tanto de obra como de maquinaria, durante el año inmediatamente anterior.

Detalles de cesantías consolidadas a diciembre 31, como el anterior, independizando personal de obra y maquinaria.

Estos cuadros serán la base para la liquidación de intereses sobre cesantías en la obra.

Los cuadros anteriormente citados deberán contener indefectiblemente el número de la cédula de ciudadanía, tarjeta de identidad o NIT si es menor o extranjero.

3.3.3 Financiera

La Empresa Constructora debe conocer con anticipación las necesidades de efectivo que se presentarán, la fecha precisa en que se necesitará el efectivo, la cantidad que sobrará o que hará falta para suplir las necesidades dentro de la planeación actual, Como segunda condición debe reducir a un mínimo las cantidades de efectivo y el tiempo que se requiere, con el fin de no mantener efectivo ocioso que hace encarecer los costos financieros para la Empresa Constructora de Vivienda.

Por lo tanto, se debe planear y esta planeación una vez formalizada, se denomina Presupuesto, Los pronósticos de efectivo también deben servir como medida de control.

El Presupuesto permite prever problemas a tiempo y buscar soluciones oportunas. Su correcta planeación puede reducir al mínimo las decisiones de emergencia, también el conocimiento anticipado de las necesidades permite investigar las posibilidades de varias fuentes de crédito y escoger las más favorables.

La comparación constante entre el plan y sus resultados a través de las varias etapas de su desarrollo, permite no solamente a la medida de las desviaciones llevadas a la realidad, sino también las causas

de las mismas.

Los desfases del Presupuesto, deben ser explicados, los planes deben enmendarse donde sea necesario. Los presupuestos son la medida más precisa mientras que los datos estadísticos de carácter histórico no tienen en cuenta los cambios en la situación económica.

i. Los Costos Financieros

Se entiende por costos financieros para el presente estudio, los intereses y corrección monetaria acumulada (tal como se tratará de un crédito UPAC), causados por el crédito que la Institución Financiera otorga a la Empresa Constructora.

La corrección monetaria liquidada en el momento de las subrogaciones no es un desembolso efectuado por la Empresa Constructora sino que se traspasa al comprador en el momento de la subrogación y por lo tanto, se acumula con el último mes de ejecución del programa.

A continuación se presenta el procedimiento general para calcular el costo financiero :

El crédito para constructores en UPAC estipula una tasa de interés del 9,5 por ciento efectivo anual calculado sobre el monto de las entregas en pesos, más la corrección monetaria, pagadero por mensualidades anticipadas. La corrección monetaria total se acumula al final

y deberá aparecer en el flujo del último mes.

El interés mensual en este caso será :

$$i = (1 + 0,095)^{1/12} - 1 = 0,00759153$$

y el factor de liquidación de los intereses por adelantado es igual a :

$$\frac{i}{1 + i} = \frac{0,00759153}{1,00759153} = 0,0075343$$

Este factor se puede aplicar sobre cada desembolso nuevo recibido y sobre el saldo acumulado de la obligación incluyendo la corrección monetaria.

A cada desembolso recibido se le descuentan los intereses por adelantado.

El ajuste mensual por corrección monetaria (23 por ciento anual), será igual a :

$$(1+C)^{1/12} = (1 + 0,23)^{1/12} = 1,0174008$$

Generalizando, el costo financiero sin tener en cuenta la corrección monetaria acumulada (que se traspasa al comprador) causado durante los meses que dura el préstamo a la Empresa Constructora, será :

$$F_n = \frac{i}{1+i} \times [D_1(1,0174008)^{n-1} + D_2(1,0174008)^{n-2} + D_3(1,0174008)^{n-3} + \dots + D_{n-1}(1,0174008) + D_n]$$

donde : F_n = costo financiero en el mes n

$$D_n = \text{desembolso recibido en el mes } n$$

$$i = (1+0.095)^{1/12} - 1 = 0.00759153$$

El valor de la corrección monetaria acumulada, (CMA) que se traspasa al comprador en el momento de hacer la subrogación del crédito, se calcula así:

$$CMA = D_1(1,0174008)^n + D_2(1,0174008)^{n-1} + D_3(1,0174008)^{n-2} + \dots + D_n(1,0174008) - \sum_{p=1}^n D_p$$

En donde n corresponde al último mes en que se reciben los desembolsos y $\sum_{p=1}^n D_p$, corresponde al total del crédito.

El costo total financiero será igual a:

$$F_{\text{total}} = F_1 + F_2 + F_3 + \dots + F_n + CMA$$

El valor de la corrección monetaria acumulada CMA debe aparecer en el último mes de la programación.

El cálculo de los costos financieros objeto del presente estudio son llevados al cuadro 3.5.1: Plan de Inversiones y se trata como cualquier tipo de préstamo cuya inversión total se calcula de acuerdo con el costo del dinero en el mercado institucional. En este caso se asume el mismo sistema utilizado por el Banco Central Hipotecario para préstamos a constructores.

3.4 DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA Y PUNTO DE EQUILIBRIO

Definida la estructura total de la Empresa Constructora de Vivienda definimos la política de precios de venta y su punto de equilibrio operativo.

Para la obtención de los valores de que trata este aparte se han hecho las siguientes consideraciones :

3.4.1 Fijación de Precios

Para este caso se considera que es una Empresa Constructora que trabaja en la modalidad de contratos de mercado abierto (licitaciones) por lo que su nivel de producción se basa en el volumen de pedidos que capte en el mercado. En estas condiciones el método más indicado lo constituye la técnica del Profit Value, utilizando un índice de 0,85, para determinar el valor de la venta.

Se toman los datos obtenidos en el estudio de costos dado en el anexo

3.2.3.2 :

| | |
|----------------------|------------------------|
| CVu = \$2.577.637,65 | CVT = \$208.788.649,65 |
| CFu = \$1.004.040,26 | CFT = \$ 81.327.260,77 |
| CTu = \$3.581.677,91 | CT = \$290.115.910,42 |

$$\text{Utilidad Unitaria} = \frac{\text{CFu} + \text{CVu}}{1 - \text{P.V.}} - (\text{CFu} + \text{CVu})$$

$$\therefore U.u. = \$ 3.581.667,91 / ,85 - 3.581.677,91$$

$$U.u. = 632.060,81$$

$$\text{Precio de Venta Unitario} = CFu + CVu + U.u.$$

$$PVu. = 3.581.677,91 + 632.060,81$$

$$PVu. = 4.213.738,72$$

El precio unitario se fijará en la suma de \$4.213.738,72 para la unidad multifamiliar que contiene diez unidades de vivienda.

Esta unidad de medida se adopta por existir un sinnúmero de obras comunes (instalaciones, cimentación, etc.) que no permite una definición precisa del costo que debe imputarse a la unidad de vivienda. La cantidad de obra por lo tanto, es evaluada para la totalidad de la unidad multifamiliar.

3.4.2 Punto de Equilibrio

Como ya se anotó el volumen total de producción ha sido precisado por los requerimientos del mercado y de esta manera los costos totales presentados corresponden a la ejecución de 81 unidades multifamiliares. Con esta metodología se fijaron los costos unitarios que se presentan en el Anexo 3.2.3.2.

$$\text{Margen de Utilidad} = PVu - CVu$$

$$M.u. = \$4.213.738,72 - \$2.577.637,65$$

$$∴ \quad M.u. = \$1.636.101,07$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = CFT / M.u.$$

$$P.E. = \$81.327,260,77 / \$1.636.101,07$$

$$P.E. = 49,71 \text{ unidades multifamiliares}$$

$$\text{Precio de Venta Total} = PV_u \times P.E.$$

$$P.V.T. = \$4.213.738,72 \times 49,71$$

$$P.V.T. = \$209.464.951,77$$

El punto de equilibrio se encuentra en un nivel de producción de 49,71 unidades y unos ingresos totales de \$209.464.951,77 (ver Gráfica 3.4.2.1).

3.5 EL PROYECTO EN CIFRAS

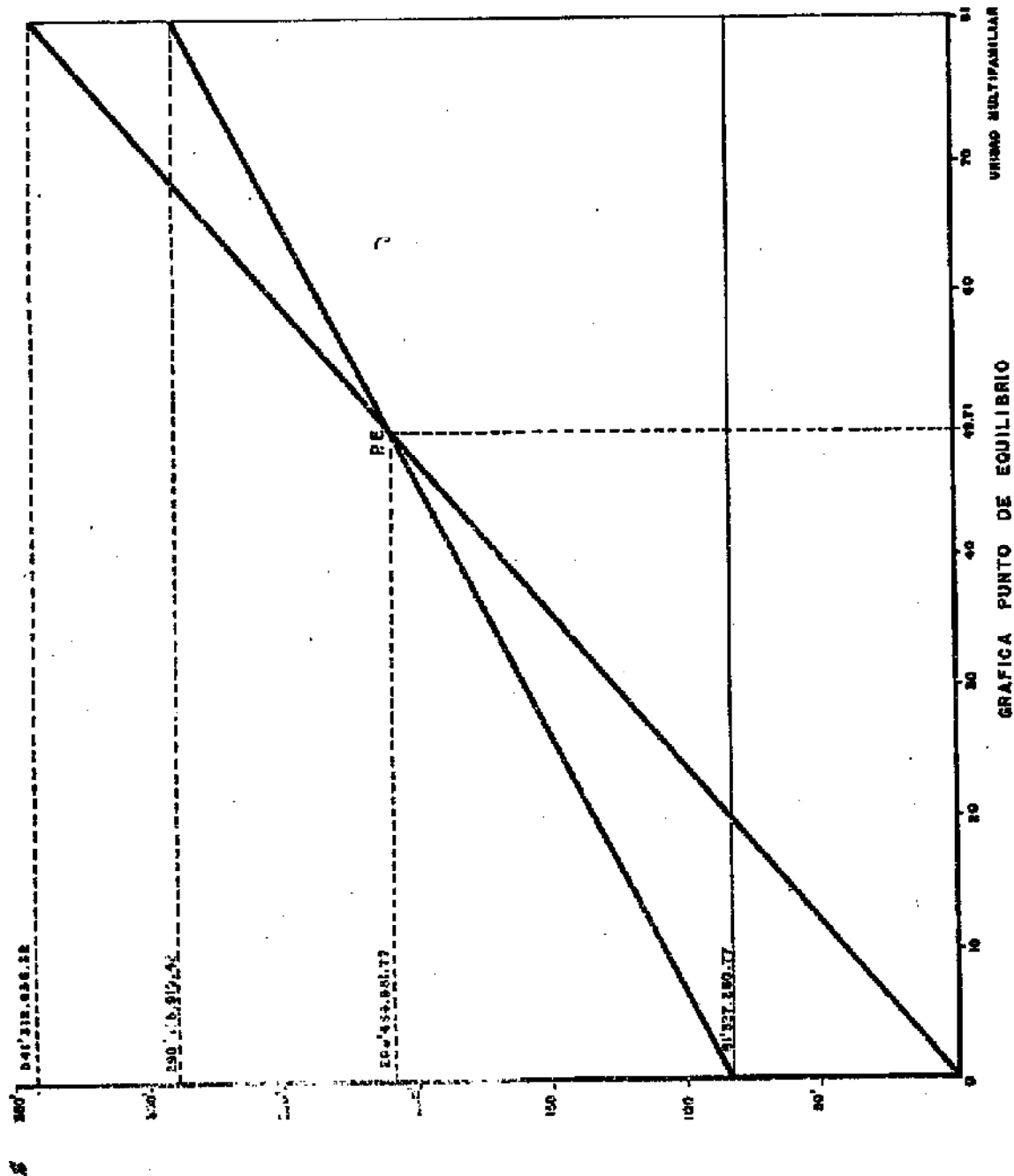
El consolidado general del proyecto se presenta en el cuadro 3.5.1:

Plan de Inversiones, en el cual se sigue la siguiente metodología, que incluye normas sobre densidades y demás costos inherentes al proyecto.

3.5.1 Costos Directos de Edificación

Comprende la planta de prefabricados y las diferentes fases de construcción cuyos costos han resultado del análisis de precios unitarios (ver anexo 3.2.3.1) y del cuadro de Costos Fijos y Variables (anexo 3.2.3.2). Con base en el programa presentado en el aparte 3.2.4 se han distribuido dichos costos en el tiempo (ver Programa CPM. Gantt).

GRAFICA N° 3-4-2-1



3.5.2 Planta de Prefabricados

Contempla los costos fijos (formaleta, equipo de montaje, transporte e instalaciones y equipos varios) de cada uno de los ítem que conforman esta actividad:

| <u>Item</u> | <u>Costo Directo (\$)</u> |
|------------------------------------|---------------------------|
| 10. Viga de amarre | \$ 1.332.722 |
| 13. Columnas .30 x , 20 | 3.973.467 |
| 14. Columnas , 25 x , 20 | 2.477.912 |
| 15. Vigas entrepiso Apto. A | 5.874.965 |
| 18. Vigas entrepiso Punto fijo | 660.333 |
| 19. Entrepiso Apto. A | 11.681.841 |
| 22. Entrepiso Punto Fijo | 295.325 |
| 23. Pasos escalera | 232.414 |
| 28. Viga amarre - cubierta | 1.563.257 |
| 29. Placa cubierta - Punto fijo | 221.686 |
| 46. Marcos de concreto , 77 x , 80 | 60.165 |
| 47. Marcos de concreto , 50 x , 50 | 3.975 |
| Total Planta de Prefabricados | \$ 28.378.052 ===== |

En las fases que se presentan a continuación, se contemplan los costos fijos (excluyendo la planta de prefabricados) y los costos variables de cada uno de los ítem que conforman cada una de estas fases:

FASE I.

| <u>Item</u> | <u>Costo Directo</u> |
|------------------------|----------------------|
| 1. Descapote | 647.497 |
| 2. Excavaciones | 359.638 |
| 3. Replanteo en tierra | 323.165 |
| Total Fase I. | 1.330.300 |

FASE II.

| <u>Item</u> | <u>Costo Directo</u> |
|--|----------------------|
| 5 ₁ Recebo compactado viga | 13.890 |
| 5 ₂ Recebo compactado zapatas | 32.409 |
| 5 _A Recebo placa | 798.662 |
| 6 Zapatas | 5.997.268 |
| 9 Ciclópeo cimentación - punto fijo | 90.061 |
| 10 Viga amarre | 5.060.788 |
| 11 Rellenos en tierra | 1.611.024 |
| 12 Placa de piso | 2.577.285 |
| 33 Instalación gres | 377.454 |
| 39 Cajas de inspección ,60 x ,60 | 303.915 |
| 40 Cajas de inspección ,80 x ,80 | 241.693 |
| 35 ₁ Instalación hidráulica | 1.399.724 |
| 37 ₁ Instalación eléctrica | 3.100.989 |
| Total Fase II. | \$ 21.605.162 |

FASE III

| | |
|-------------------------------|---------------|
| 4 Replanteo en concreto | 647.815 |
| 13 Columnas de ,30 x ,20 | 15.791.190 |
| 14 Columnas de ,25 x ,20 | 9.996.878 |
| 15 Vigas entrepiso Apto. A | 21.390.520 |
| 18 Vigas entrepiso Punto fijo | 1.769.034 |
| 19 Entrepiso Apto. A | 23.901.662 |
| 22 Entrepiso - Punto fijo | 695.706 |
| 28 Viga amarre cubierta | 3.758.680 |
| Total Fase III | \$ 77.951.485 |

La Fase II se divide en tres ritmos :

. Al ritmo I. se construyen dos edificios cada doce días, durante

120 días :

$$20 \text{ edificios } 77.951.485 \times 20 / 81 = \$19.247.280$$

. Al ritmo 2. se construyen dos edificios cada nueve días durante 90 días :

$$20 \text{ edificios } 77.951.485 \times 20/81 = \$19.247.280$$

. Al ritmo 3. se construyen dos edificios cada seis días, durante 126 días :

$$41 \text{ edificios } 77.951.485 \times 41 / 81 = \$39.456.925$$

FASE IV.

| <u>Item</u> | <u>Costo Directo</u> |
|----------------------------------|----------------------|
| 23. Pasos escalera | \$ 629.311 |
| 25. Muros e = ,07 | 33.134.159 |
| 26. Muros e = ,12 | 2.119.508 |
| 27. Muros e = ,07 en calado | 2.443.145 |
| 35. Instalación hidráulica Apto. | 12.597.521 |
| 37. Instalación eléctrica | <u>27.908.905</u> |
| Total Fase IV. | \$ 78.832.549 |

. Ritmo 1.

$$15 \text{ edificios } = 78.832.549 \times 15 / 81 = \$14.598.620$$

. Ritmo 2.

$$16 \text{ edificios } = 78.832.549 \times 16 / 81 = \$15.571.862$$

. Ritmo 3.

$$35 \text{ edificios } = 78.832.549 \times 35 / 81 = \$34.063.446$$

. Ritmo 4

$$12 \text{ edificios } = 78.832.549 \times 12 / 81 = \$11.678.897$$

Ritmo 1.

$$3 \text{ edificios} = 78.832.549 \times 3 / 81 = \$2.919.724$$

A continuación, para la Fase V: Acabados, se costean los ítems restantes y se divide exactamente igual a los ritmos de la fase IV, en desfase de un mes de acuerdo con el diagrama CPM-Gantt.

FASE V.

| <u>Item</u> | <u>Costo Directo (\$)</u> |
|--|---------------------------|
| 29. Placa cubierta-punto fijo | 451.144 |
| 30. Cubierta asbesto cemento | 6.733.835 |
| 31. Mortero impermeabilización 1:3 | 83.545 |
| 32. Impermeabilización baño | 139.458 |
| 36. Instalación sanitarios pisos altos | 2.153.622 |
| 38A. Instalación aguas 11 aptos. A | 7.134.480 |
| 41. Sanitario | 2.263.140 |
| 42. Lavamanos | 1.353.510 |
| 43. Duchas | 1.246.590 |
| 44. Lavadero | 999.540 |
| 45. Puertas | 4.801.680 |
| 46. Marcos de concreto ,77 x ,80 | 509.539 |
| 47. Marcos de concreto ,50 x ,50 | 30.798 |
| 48. Basculante metálico ,67 x ,70 | 259.743 |
| 49. Basculante metálico ,40 x ,40 | 41.509 |
| 50. Cerraduras | 546.345 |
| 51. Pasadores | 76.035 |
| 52. Vidrios | 354.834 |
| 53. Mesón de concreto | 891.000 |
| 54. Lavaplatos | 1.218.240 |
| 55. Aseo general | 379.080 |
| | <hr/> |
| | \$ 31.667.667 |

Ritmo 1. 15 edificios = $31.667.667 \times 15 / 81 = \$ 5.864.384$

Ritmo 2. 16 edificios = $31.667.667 \times 16 / 81 = \$6.255.341$

Ritmo 3. 35 edificios = $31.667.667 \times 35 / 81 = \$13.683.560$

Ritmo 4. 12 edificios = $31.667.667 \times 12 / 81 = \$ 4.691.506$

Ritmo 1. 3 edificios = $31.667.667 \times 3 / 81 = \$1.172.876$

3.5.3 Costos Indirectos

- El primer renglón se refiere a los gastos de administración de la obra, imprevistos y utilidades de la construcción que anteriormente han sido calculados en el numeral 3.3.1.1 y que representan el 21 por ciento del costo directo de edificación. Se distribuye este porcentaje en la proporción como se generan los costos directos de edificación.

- Imprevisibles. Este valor está constituido por un porcentaje del cuatro por ciento sobre el costo directo, para absorber costos que no se pueden prever, en cuanto a su ocurrencia ni en cuanto a su monto. Su distribución se hace linealmente en el tiempo que dure el proyecto.

- Licencia de Construcción. Se refiere al impuesto que se paga por obtener esta licencia ante la Administración Distrital y representa el uno por ciento del costo directo total; se cancela una vez se tengan los planos aprobados a los seis meses de iniciación de los estudios.

- Conexión de servicios públicos. Representan un porcentaje del

costo directo total, así :

Para la Empresa de Energía Eléctrica de Bogotá, el 3,5 por ciento;
para la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá, el tres por
ciento.

Este costo se refiere a los servicios que prestan estas Empresas por
conexión y se cancela al terminarse cada edificación.

-Honorarios. Se refieren a gastos por estudios que se contratan ini-
cialmente antes de comenzar la construcción.

Estos estudios se calculan en la siguiente forma :

$$\text{Estudio de suelos} = ,9 \times 750.285,3 = \$675.257$$

y se cancelan con el 40 por ciento del anticipo dentro del primer mes
y el 60 por ciento restante a la entrega, o sea, treinta días después.

- Diseño Arquitectónico. El factor 0,091 se multiplica por el costo
directo de una unidad (edificio) (CD_1) :

$$CDT = CD_1 \times 81 = \$293.765.215 = 2.960.064,39 \times 81$$

Su cálculo se hace de la siguiente manera :

$$\text{Para el primer edificio : } CD_1 \times ,091 \times 1 = \$269.366$$

$$\text{Para el segundo edificio: } CD_1 \times ,091 \times ,5 = 134.683$$

$$\text{Para el tercer edificio : } CD_1 \times ,091 \times ,3 = 80.810$$

$$\text{Para el cuarto edificio : } CD_1 \times ,091 \times ,2 = 53.873$$

$$\text{Para los 77 edificios restantes : } CD_1 \times ,091 \times ,10 \times 77 = 2.074.118$$

$$\text{Total honorarios por diseño arquitectónico : } \$2.612.850$$

Estos honorarios se cancelan con el 40 por ciento de anticipo el primer día de su contratación y el 60 por ciento restante a los sesenta días, o sea, a la entrega del diseño.

- Presupuesto y Programación. Se refiere a los honorarios por contratar la elaboración del presupuesto y la programación. Se calculan así:

Presupuesto : ,07 x 2.612.850 = \$ 182.900

Programación : ,15 x 2.612.850 = 391.927

Dichos honorarios se cancelan con el 40 por ciento de anticipo al obtenerse el diseño arquitectónico y el 60 por ciento restante un mes después de la entrega de estos estudios.

- Diseño Estructural. El cálculo de su costo se presenta así:

Para el primer edificio : $655,5 \times 2.950 \times 0,04 \times 1 = \$ 77.349$

Para el segundo edificio: $655,5 \times 2.950 \times 0,04 \times 5 = 38.674$

Para el tercer edificio : $655,5 \times 2.950 \times 0,04 \times 3 = 23.205$

Para el cuarto edificio : $655,5 \times 2.950 \times 0,04 \times 2 = 15.470$

Para los 77 edificios : $655,5 \times 2.950 \times 0,04 \times 77 = \underline{595.587}$

Total honorarios por Diseño Estructural : \$ 750.285

Se cancela el 40 por ciento de anticipo al mes y medio de la iniciación de los estudios del proyecto y el saldo a la entrega del diseño, o sea, a los 45 días.

- Diseño Eléctrico e Hidráulico. Estos estudios también se contratan

con empresas especializadas en estos campos y se ha calculado su valor de \$300.000 por cada diseño.

Se cancela en la misma forma que el diseño estructural.

El total del costo de edificación está conformado por los costos directos de edificación más los costos indirectos que se acaban de indicar.

- Valor Lote Urbanizado. Al aceptarse una densidad de 150 viviendas por hectárea, se define un índice de construcción de 1,25 lo cual permite cuantificar las necesidades totales de terrenos en aproximadamente siete hectáreas para los 810 apartamentos con las áreas correspondientes para cesión e institucional :

| | |
|-------------------------|---------------------------------|
| Area total a construir | 53.095.50 M2. |
| Indice de construcción | 1,25 |
| Area total del terreno | 42.476.40 M2. (62.661.30 V2) |
| Terreno por apartamento | 52.44 M2. (86,00 V2) |

Costos :

Terreno : $86.00 \text{ V2.} \times \$1.000 \times 810 \text{ Aptos.} = \$ 69.660.000$

Urbanismo : $66.000 \times 810 \text{ Apt.} = 53.460.000$

Total Costo del lote urbanizado $\$ 123.120.000$

- Administración General. Se trata de gastos generados por la Oficina Central imputables al proyecto y corresponde al cinco por ciento del costo total de edificación. Se distribuye linealmente durante la

ejecución del Proyecto.

- Costos Financieros. Tomando el flujo de fondos que presenta el Plan de Inversiones, hasta el renglón del total de costos a financiar, éstos se liquidan de acuerdo con el costo del dinero en el mercado institucional y durante el tiempo de realización del proyecto (22 meses).

Los costos financieros mensuales se calculan con base en la fórmula dada en el numeral i. El costo financiero total, es la corrección monetaria (23 por ciento anual al efectivo), más un interés del 9,5 por ciento anual efectivo liquidado con corrección monetaria :

$$23 \% + 9,5 \% + (23\% \times 0,095) = 35.68\%$$

De tal forma que en estas condiciones y dada la modalidad de liquidación de los intereses, resulta una tasa total del 34,68 por ciento anual efectivo.

Al final se liquida la corrección monetaria acumulada para efectos de la subrogación del crédito.

El plazo que se concede a los constructores es igual al tiempo programado para la construcción más seis meses adicionales.

- Costo de Ventas

. Comisiones. Representa el costo, el dos por ciento del valor de la venta y se cancela a terceros para contratar la comercialización

de las viviendas. El valor de venta se ha estimado en la suma de 2.500 UPACs, dadas las condiciones existentes del mercado en la fecha, a razón de \$580,00 da un total por apartamento de \$1.450.000.

. Publicidad y Promoción. Al igual que el gasto anterior, se asume que la publicidad y promoción para la venta de las viviendas, se contrata con terceros y representa un gasto del uno por ciento sobre el valor de venta de la vivienda.

. Gastos Notariales, de Registro y de Propiedad Horizontal. Equivale aproximadamente al 1,5 por ciento del valor de venta de cada apartamento.

Los costos de ventas indicados anteriormente se incluyen en el último mes de la programación y se asume que a partir de ese momento comenzarán las ventas de los apartamentos y por tanto, la subrogación del crédito a los compradores.

Resumiendo el cuadro 3.5.1 del proyecto en cifras, se puede observar que los costos directos de edificación representan un 36 por ciento del costo total del proyecto; los costos indirectos de edificación un 12 por ciento; el valor del lote urbanizado un 18 por ciento; los gastos de administración un dos por ciento; los costos financieros un 24 por ciento y los costos de ventas un ocho por ciento. Y es así como aproximadamente se presentan hoy en día en el mercado al compararlos con proyectos reales.

Cont. Cuadro 3.5.1

| Concepto | 7o. mes | 8o. mes | 9o. mes | 10o. mes | 11o. mes | 12o. mes | 13o. mes | 14o. mes |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1.1 | 7.094.513 | 16.426.214 | 15.345.148 | 11.835.178 | 15.730.914 | 15.682.789 | 12.542.950 | 15.095.615 |
| 1.1.1 | 7.094.513 | 14.189.026 | 7.094.513 | | | | | |
| 1.1.2 | | 886.865 | 443.435 | | | | | |
| 1.1.3 | | 1.350.323 | 5.401.290 | 5.401.290 | 5.401.290 | 4.050.969 | 2.405.910 | 5.405.969 |
| 1.1.4 | | | 2.405.910 | 4.811.820 | 4.811.820 | 4.811.820 | 3.207.880 | 5.405.969 |
| 1.1.5 | | | | | | | | |
| 1.1.6 | | | | 1.622.068 | 4.866.206 | 4.866.206 | 3.241.140 | 5.405.969 |
| 1.1.7 | | | | | | | 1.730.206 | |
| 1.1.8 | | | | | | | | |
| 1.1.9 | | | | | | | | |
| 1.1.10 | | | | | | | | |
| 1.1.11 | | | | | 651.598 | 1.954.794 | 1.954.794 | 1.303.198 |
| 1.1.12 | | | | | | | | 695.058 |
| 1.1.13 | | | | | | | | |
| 1.1.14 | | | | | | | | |
| 1.2.1 | 1.489.848 | 3.449.505 | 3.222.481 | 2.485.387 | 3.303.492 | 3.293.596 | 2.634.015 | 2.856.969 |
| 1.3.1 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 |
| 1.3.2 | | | | | | | | |
| 1.3.3 | | | | | | | | |
| 1.3.4 | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | |
| C.I.F. | 1.925.785 | 3.885.442 | 3.658.418 | 2.921.324 | 3.739.429 | 3.729.533 | 3.069.952 | 6.178.969 |
| TOTAL C.I.F. | | | | | | | | |
| C.E. | 9.020.298 | 20.311.656 | 19.003.566 | 14.756.502 | 19.470.343 | 19.413.322 | 15.612.882 | 19.783.585 |
| 2.1 | | | | | | | | |
| 3.1 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 |
| TOTAL | | | | | | | | |
| C.a fin. | 9.754.166 | 21.045.524 | 19.737.434 | 15.490.370 | 20.204.211 | 20.147.190 | 16.346.750 | 20.517.453 |
| 3.2 C.F. | 1.219.694 | 1.399.484 | 1.572.541 | 1.716.610 | 1.898.704 | 2.083.536 | 2.242.954 | 2.281.984 |
| 3.3.1 | | | | | | | | |
| 3.3.2 | | | | | | | | |
| 3.3.3 | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | |
| COSTO DEL PROYECTO | 10.973.860 | 22.445.008 | 21.309.975 | 17.206.980 | 22.102.915 | 22.230.726 | 18.589.704 | 22.799.437 |

Cont. Cuadro 3.5.1

| Concepto | 15o.mes | 16o.mes | 17o.mes | 18o.mes | 19o.mes | 20o.mes | 21o.mes | 22o.mes |
|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| 1.1 | 13.691.494 | 17.470.352 | 24.129.182 | 25.779.899 | 23.454.934 | 17.318.522 | 7.898.216 | 1.759.314 |
| 1.1.1 | | | | | | | | |
| 1.1.2 | | | | | | | | |
| 1.1.3 | | | | | | | | |
| 1.1.4 | | | | | | | | |
| 1.1.5 | 6.415.760 | 3.207.880 | | | | | | |
| 1.1.6 | | 4.932.115 | | | | | | |
| 1.1.7 | | | 9.864.230 | 9.864.230 | 9.864.230 | 4.932.120 | 2.919.724 | |
| 1.1.8 | 5.190.620 | 3.460.416 | | | | | | |
| 1.1.9 | | 3.784.827 | 11.354.482 | 11.354.482 | 7.569.655 | | | |
| 1.1.10 | | | | | 1.459.862 | 8.759.173 | 1.459.862 | |
| 1.1.11 | 2.085.114 | 2.085.114 | 1.390.075 | | | | | 1.172.876 |
| 1.1.12 | | | 1.520.395 | 4.561.187 | 4.561.187 | 3.040.791 | | |
| 1.1.13 | | | | | | 586.438 | 3.518.630 | 586.438 |
| 1.1.14 | | | | | | | | |
| 1.2.1 | 2.875.214 | 3.668.774 | 5.067.128 | 5.413.779 | 4.925.536 | 3.636.890 | 1.658.625 | 369.456 |
| 1.3.1 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.937 | 435.931 |
| 1.3.3 | | | | | | | | |
| 1.3.4 | | | 3.078.467 | | | 6.734.146 | | 2.886.063 |
| T.C.I.E | 3.311.151 | 4.104.711 | 8.581.532 | 5.849.716 | 5.361.473 | 10.806.973 | 2.094.562 | 3.691.450 |
| T.C.E | 17.002.645 | 21.575.063 | 32.710.714 | 31.629.615 | 28.816.407 | 28.125.495 | 9.992.778 | 5.450.764 |
| 2.1 | | | | | | | | |
| 3.1 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.868 | 733.878 |
| T.Ca fin. | 17.736.513 | 22.308.931 | 33.444.582 | 32.363.483 | 29.550.275 | 28.859.363 | 10.726.646 | 6.184.642 |
| 3.2 C.F | 2.612.600 | 2.826.144 | 3.127.378 | 3.425.627 | 3.707.860 | 3.989.825 | 4.140.061 | 117.146.827 |
| 3.3.1 | | | | | | | | 23.490.000 |
| 3.3.2 | | | | | | | | 11.745.000 |
| 3.3.3 | | | | | | | | 17.617.500 |
| T.C.Vtas. | | | | | | | | 52.852.500 |
| TOTAL | | | | | | | | |
| COSTO DEL | | | | | | | | |
| PROYECTO | 20.349.113 | 25.135.075 | 36.571.960 | 35.789.110 | 33.258.135 | 32.849.188 | 14.866.707 | 176.183.969 |

BIBLIOGRAFIA

1. ANIF. Carta Financiera. Varios números, 1982.
2. ARANCO L., Gilberto. Estructura Económica Colombiana. Editorial Italgraf S.A. Bogotá D.E. (Cuarta Edición). (Séptima reimpresión), 1981.
3. ARIAS G., Fernando. Administración de Recursos Humanos. Editorial Trillas S.A. México (segunda edición, quinta reimpresión), 1978.
4. CENAC. Oferta y demanda por vivienda y otras edificaciones en Bogotá. 1981
5. COLECCION UNIVERSITAS, Tomo (: La Sociedad. Salvat Editores S.A. España 1979.
6. CORREDORES ASC. S.A. Manual para el cálculo de rentabilidades. Editores Canal-Ramírez Antares . Bogotá, D.E. 1981.
7. CORZO M, José M. (Coautor). La Producción Industrial de las pinturas para la construcción y su relación con el consumo, la circulación y la reproducción de la sociedad. Bogotá, 1978.
8. CHEMILLIER, Pierre. Industrialización de la construcción. Editores Técnicos Asc. S.A. España, 1980.
9. FERGUSON, C.E. y GONID, J.P. Teoría Microeconómica. Fondo de Cultura Económica. México, (segunda edición, primera reimpresión), 1979.
10. GITMAN, Lawrence J. Fundamentos de Administración Financiera. Editorial Harla S.A. México (cuarta reimpresión), 1980.

11. GULA LEG DE LA CONSTRUCCION. Legis Editores S.A. Bogotá, D.E.
12. HARVARD BUSSINESS REVIEW. Biblioteca de Administración de Empresas. Varios números.
13. HELFERT, Erich A. Técnicas de análisis financiero. Editorial Labor S.A. España (tercera edición), 1976.
14. INFANTE V., Arturo. Evaluación económica de proyectos de inversión. Biblioteca Banco Popular (cuarta edición), Cali, 1979.
15. LEVIN, Richard I. Planning and control with PERT/CPM. Editorial McGraw-Hill, Estados Unidos 1966.
16. LITTERER, Joseph A. Análisis de las organizaciones. Editorial Limusa, México 1979.
17. MEMORIAS Curso sobre Estrategias de Marketing en Finca Raíz Urbana. Bogotá D.E., 1981.
18. MEMORIAS Primer Seminario Colombo-francés sobre Construcción y Tecnología de Vivienda Social. Bogotá D.E. 1982.
19. NAVAS P, Jorge. Apuntes sobre Gerencia Financiera. Ediciones ISE, Bogotá D.E. (segunda edición) 1980.
20. NUEVA FRONTERA. Documentos No.66: Construcción y Urbanismo. Bogotá, D.E., abril 1982.
21. ODIORNE, George S. La dirección por objetivos. Editorial Labor S.A. España 1972.
22. REGIMEN Laboral Colombiano. Editores Legis S.A. Bogotá.
23. REVISTA Del Banco de la República. Bogotá, varios números, 1981 y 1982.
24. REVISTA Estrategia Económica y Financiera. Varios números, Bogotá, D.E.
25. REVISTA Síntesis Económica. Varios números, 1982.

26. SANCHEZM., Fernando. La tecnología en la industria de la construcción. Bogotá, 1982.
27. SCANLAN, Burt K. Principios de la dirección y conducta organizacional. Editorial Limusa S.A., México 1978.
28. STANTON, William J. Fundamentos de Marketing. Editorial McGraw-Hill (segunda edición), México 1980.
29. The ASSOCIATED GENERAL CONTRACTOR OF AMERICA. CPM in construction. Estados Unidos, 1965.
30. Van HORNE, James C. Administración Financiera. Varios números, Bogotá, D.E.
31. VILLEGAS M., Xavier. Método práctico para la contabilidad de costos de construcción. Editorial Continental S.A. México (primera edición, décimoprimera impresión), 1979.

ANEXOS

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|--------------------|-----------------------|----------|-------------|--------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | \$ | | |
| | DESPERDICIO % | \$ | | |
| | VALOR MATERIALES | \$ | | |
| EQUIPO | | | | |
| Herramientas | | | | 46.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| VALOR MANO DE OBRA | \$ | | | 154.00 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| Excavación | Unidad m ³ | | | |
| | Costo Directo \$ | | | 200.00 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------|------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto / 82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo | Item |
| | | I | 3 |

| MATERIALES | | Und | Cantidad | Ve Unitario | Total |
|---------------------|--|--------------------|----------------|-------------|-------|
| Varas de clavo | | Und | .02D | 143. | 2.86 |
| Puntilla 4 " | | lb | .0038 | 31. | .11 |
| Alambre negro | | Kilo | .0035 | 60. | .21 |
| Puntilla 1 " | | lb | .0013 | 31. | .04 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| OBSERVACIONES | | SUMA | | \$ | 3.22 |
| | | DESPERDICIO S % | | \$ | .16 |
| | | VALOR MATERIALES | | \$ | 3.38 |
| EQUIPO | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| MANO DE OBRA | | VALOR EQUIPO | | \$ | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| OBSERVACIONES | | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 27.05 |
| Replanteo en tierra | | Unidad | m ² | | |
| | | Costo Directo | \$ | | 30.43 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|
| ANEXO : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto/82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo I |
| | | Item 4 |

[illegible]

| | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------|-------------|--|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | Agosto / 82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obrd | Capitulo | Item | |
| | | I | 5 | |

| MATERIALES | | Und | Cantidad | Vr Unitaria | Total |
|-------------------|----------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| Recebo | m ³ | 1. | 420. | | 420.00 |
| Compaction | m ³ | 40 | 168. | | 168.00 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| OBSERVACIONES | | SUMA | \$ | | 588.00 |
| | | DESPERDICIO % | \$ | | 58.80 |
| | | VALOR MATERIALES | \$ | | 646.80 |
| EQUIPO | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | VALOR EQUIPO | \$ | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| OBSERVACIONES | | VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 105.30 |
| Recebo Compactado | | Unidad | m ³ | | |
| | | Costo Directo | \$ | | 752.10 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|------------|
| Anexo : 3, 2, 3, 1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto / 82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo I | Item 10 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|-------------------------|--------------------|----------|-------------|--------|
| Concreto 3,000 | m ³ | .05 | 3,248.90 | 162.44 |
| Hierro | K | 7.30 | 42.00 | 306.60 |
| Alambre No. 18 | K | .14 | 60.00 | 8.40 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 477.44 |
| | DESPERDICIO 8 % | | \$ | 38.19 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 515.63 |
| EQUIPO | | | | |
| Formaleta | | | | 94.50 |
| Agua | | | | 4.72 |
| Equip. y varios | | | | 55.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| Viga amarré cimentación | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 47.33 |
| | Unidad | | MI. | |
| | Costo Obra | | \$ | 717.18 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------|------------|
| ANEXO: 3.2.3.1 | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto / 82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obras | Código I | Item 12 |

| MATERIALES | Undr | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|--------|
| Concreto 2,000 | m ³ | .05 | 2,899.10 | 144.95 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 144.95 |
| | DESPERDICIO 10 % | | \$ | 14.49 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 159.44 |
| EQUIPO | | | | |
| Herramientas | | | | 55.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | | \$ | 55.00 |
| | | | | 60.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 60.00 |
| Placa de piso e= .05 | | Unidad m ² | | |
| | | Costo Directo \$ | | 274.44 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obrg | Capitulo II Item 14 |

| MATERIALES | Unid. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|---------------------------------|--------------------|----------|-------------|----------|
| Concreto 3,000 | m ³ | 13 | 3,248.90 | 422.35 |
| Hierro | Kilo | 22.79 | 42.00 | 957.18 |
| Alambre No. 18 | Kilo | 50 | 60.00 | 30.00 |
| Soldadura | Kilo | 25 | 160.00 | 40.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | SUMA | | \$ | 1,449.53 |
| | DESPERDICIO 5 % | | \$ | 72.47 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 1,522.00 |
| EQUIPO Transporte e instalación | | | | 68.25 |
| Formaleta | | | | 147.42 |
| A.C.P.M. y agua | | | | 9.48 |
| Equipo de montaje | | | | 119.34 |
| Varios | VALOR EQUIPO | | \$ | 143.00 |
| MANO DE OBRA | | | | 487.49 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 396.93 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| Columnas 25 x 20 | Unidad | | | |
| | Costo Directo \$ | | | 2,478.89 |

Vigueta ML :

| | | | | |
|----------------|------------------|---|----|--------|
| Concreto 3.000 | .01 x \$3.248.90 | = | \$ | 32.48 |
| Hierro | 1.63 x \$ 42.00 | = | | 68.46 |
| | Subtotal | | \$ | 100.94 |
| | Desperdicio 5% | | | 5.04 |
| | Formaleta | | | 22.68 |
| | A.C.P.M. y Agua | | | 5.32 |
| | M. de O. | | | 51.48 |
| | V/r ML | | \$ | 185.46 |

Plaqueta e= .04 M².

| | | | | |
|----------------|--------------------------------|---|----|--------|
| Concreto 3.000 | .04 M ³ x 3.248.90 | = | \$ | 129.95 |
| Hierro | .75 K x 42.00 | = | | 31.50 |
| Hojalata | 2.0 M ² .x 4.50 | = | | 9.00 |
| Mortero 1:3 | .0004 M ³ .x3.98560 | = | | 1.59 |
| | Subtotal | | | 172.04 |
| | Desperdicio 5% | | | 8.60 |
| | Formaleta | | | 3.78 |
| | A.C.P.M. y Agua | | | 6.32 |
| | Equipo | | | 155.43 |
| | Transporte e Inst. | | | 45.45 |
| | M. de obra | | | 220.45 |
| | Vr. M ² . | | | 612.07 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------|------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Ord | Capitulo II | Item 1.5 |

| MATERIALES | Und | Cantidad | Vc Unitario | Total |
|--------------------------|------------------|----------|-------------|-----------|
| Concreto 3,000 | m ³ | 2.36 | 3,248.90 | 7,667.40 |
| Hierro | Kilo | 287.00 | 42.00 | 12,054.00 |
| Soldadura | Kilo | 1.20 | 160.00 | 192.00 |
| Alambre | Kilo | 6.96 | 60.00 | 417.60 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | \$ | 20,331.00 | |
| | DESPERDICIO 5 % | \$ | 1,016.55 | |
| EQUIPO Formaleta | VALOR MATERIALES | \$ | 21,347.55 | |
| A.G.P.M. y agua | | | 1,627.80 | |
| Equipo montaje | | | 132.68 | |
| Transporte e instalación | | | 3,868.35 | |
| Varios | VALOR EQUIPO | \$ | 974.49 | |
| MANO DE OBRA | | | 2,596.00 | 9,199.33 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 11,529.83 | |
| OBSERVACIONES | Unidad Gl. | | | |
| Vigas entrepiso Apto. A | Costo Directo \$ | | | 42,076.70 |

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <p> ANEXO : 3.2.3.1 DIVISION DE CONSTRUCCIONES </p> | <p> ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS </p> | <p> Agosto / 82 </p> |
| <p> Obra </p> | <p> Capitulo II </p> | <p> Item 22 </p> |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total | PFU |
|----------------------|--------------------|----------|-------------|----------|--------|
| Vigneta * | M1 | 5.53 | 185.46 | 1.025.59 | 125.42 |
| Plaqueta * | M2 | 2.81 | 612.07 | 1.719.91 | 575.09 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 2.745.50 | 700.51 |
| | DESPERDICIO 5 % | | \$ | 137.27 | 35.02 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 2.882.77 | 735.53 |
| EQUIPO | | | | | |
| Varios | | | | 176.00 | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | VALOR EQUIPO | | \$ | 176.00 | |
| MANO DE OBRA | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| Entrepiso Punto Fijo | Unidad | | | | |
| | Costo Directo \$ | | | 3.058.77 | |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------|
| Anexo : 3. 2. 3. 1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo II |
| | | Item 25 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Yr Unitario | Total |
|---------------|--------------------|----------|----------------|--------|
| Toilette | Un. | 28. | 7.00 | 196.00 |
| Mortero 1:6 | m ³ | .0167 | 3,413.20 | 57.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 253.00 |
| | DESPERDICIO 10 % | | \$ | 25.30 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 278.30 |
| EQUIPO | | | | 22.50 |
| Herramientas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | | \$ | 22.50 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 105.30 |
| Muros g = .07 | Unidad | | m ² | |
| | Costo Directo | | \$ | 406.10 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| ANEXO: 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capítulo II 119 m 26 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vc Unitario | Total |
|----------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| Toilete | Un. | 50 | 7.00 | 350.00 |
| Molierto 1-6 | m ³ | 0308 | 3,413.20 | 105,12 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES: | SUMA | | \$ | 455.12 |
| | DESPERDICIO 10 % | | \$ | 45.51 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 500.63 |
| EQUIPO | | | | 22.50 |
| Herramientas | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | | \$ | 22.50 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 131.04 |
| Muros e = .12 | Unidad | m ² | | |
| | Costo Directo \$ | | | 654.17 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Anexo; 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obre | Capitulo III Item 29 |

| MATERIALES | | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total | C. P. U. |
|--------------------|---------------------------|------|----------|-------------|----------|----------|
| Vigueta * | ml. | 8,96 | 185,46 | 1.661,72 | 203,31 | |
| Plaqueta * | m ² | 9,44 | 612,07 | 5.777,94 | 1.931,99 | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 7.439,56 | 2.135,20 | |
| | DESPERDICIO 5 % | | \$ | 371,98 | 106,76 | |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 7.811,64 | 2.241,96 | |
| EQUIPO | | | | 495,00 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| VALOR EQUIPO | | | | \$ | 495,00 | |
| | | | | | | |
| MANO DE OBRA | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| VALOR MANO DE OBRA | | | | \$ | | |
| | | | | | | |
| OBSERVACIONES | Unidad | | | Gl. | | |
| | Placa cubierta Punto fijo | | | Costo Obra | \$ | 8.306,64 |
| | | | | | | |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------|
| ANEXO ; 3.2.3.1 | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Otro | Capitulo IV Item 31 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|--------------------------------|-----------------------|----------|-------------|----------|
| Mortero 1:3 | m ³ | 1 | 3,985.60 | 3,985.60 |
| Sika I-A | Kilo | 13.62 | 80.00 | 1,089.60 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 5,075.20 |
| | DESPERDICIO 5% | | \$ | 253.76 |
| EQUIPO | VALOR MATERIALES | | \$ | 5,328.96 |
| Herramienta | | | | 29.40 |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | | \$ | 29.40 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 70.20 |
| Mortero Impermeabilización 1:3 | Unidad m ³ | | | |
| | Costo Directo \$ | | | 5,428.56 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Cobra | Capitulo IV 32 |

| MATERIALES | Und | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|-------------------------|--------------------|----------------|-------------|--------|
| Asfaltoeno | m ² | 1 | 80.40 | 80.40 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 80.40 |
| | DESPERDICIO 5 % | | \$ | 4.02 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 84.42 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | | \$ | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 87.75 |
| Impermeabilización baño | Unidad | m ² | | |
| | Costo Directo \$ | | | 172.17 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------|--------------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | | Obrs | Capitulo V Item 33 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|------------------------------|--------------------|---------------|-------------|----------|
| Tubo 6" | Un. | 7 | 100.00 | 700.00 |
| Tubo 4" | Un. | 3 | 90.00 | 270.00 |
| Tubo 3" | Un. | 10 | 85.00 | 850.00 |
| Tee 4x4 | Un. | 2 | 90.00 | 180.00 |
| Codo 4 | Un. | 2 | 90.00 | 180.00 |
| Tee 3 x 3 | Un. | 3 | 85.00 | 255.00 |
| Codo 3 | Un. | 3 | 85.00 | 255.00 |
| Sifón 3 | Un. | 4 | 85.00 | 340.00 |
| Mortero 1:3 | m ³ | .046 | 3,985.60 | 183.33 |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 3,213.33 |
| | DESPERDICIO 7 % | | \$ | 224.93 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 3,438.26 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | | \$ | |
| MANO DE OBRA | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 1,221.66 |
| OBSERVACIONES | | Unidad | | |
| Instalación gros 2 Aptos. A, | | Costo Directo | \$ | 4,659.92 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo V |
| | | Item 95 |

[illegible]

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo V | Item 36 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|------------------------------|--------------------|----------|-------------|-------------------------|
| Sifones 2" | Un. | 4 | 48.08 | 192.32 |
| Codos 2" | Un. | 5 | 35.00 | 175.00 |
| Tee 2" | Un. | 3 | 52.98 | 158.94 |
| Reductor 4" x 2" | Un. | 2 | 54.16 | 108.32 |
| Codos 4" | Un. | 2 | 90.83 | 181.66 |
| Yee 4" | Un. | 3 | 137.27 | 411.81 |
| Refillas con soso | Un. | 3 | 42.25 | 126.75 |
| Tee 4" | Un. | 2 | 137.31 | 274.62 |
| Tuberia Rex. 2" | ml. | 3 | 92.38 | 277.14 |
| Tuberia 2" | ml. | 7 | 138.00 | 966.00 |
| Tuberia 4" | ml. | 3.5 | 304.00 | 1,064.00 |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 3,936.56 |
| | DESPERDICIO 5 % | | \$ | 196.82 |
| | VALOR MATERIALES | \$ | | 4,133.38 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | \$ | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 2,513.60 |
| | Unidad | | | |
| Pastura sanitarios. 2 Aptos. | Costo Directo \$ | | | 6,646.98 / 2 = 3,323.49 |

| | | |
|----------------------------|--------------------------------|---------------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS* | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obras | Copias 11mm V 38 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|----------------------|--------------------|-----------------|-------------|----------|
| Lam. Calibre 22 | ml. | 1 | 750.00 | 750.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | \$ | | 750.00 |
| | DESPERDICIO % | \$ | | |
| | VALOR MATERIALES | \$ | | 750.00 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | \$ | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 351.00 |
| OBSERVACIONES | Unidad ml. | Gasto Obrero \$ | | 1,101.00 |
| Instalación Aguas II | | | | |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|------------|
| ANEXO : 3.2.3.1 | ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | Agosto/82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capítulo V | Item 39 |

| MATERIALES | Und | Cantidad | Vr. Unitaria | Total |
|------------------|--------------------|---------------|--------------|----------|
| Tolete común | m ² | 1.44 | 654.17 | 942.00 |
| Concreto 2.000 | m ³ | .071 | 2.899.10 | 205.83 |
| Concreto 3.000 | m ³ | .021 | 3.248.90 | 68.22 |
| Hotalata | m ² | 3 | 4.50 | 13.50 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | SUMA | | 3 | 1.229.55 |
| | DESPERDICIO 5% | | 3 | 61.47 |
| | VALOR MATERIALES | | 3 | 1.291.02 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | | 3 | |
| MANO DE OBRA | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | | 3 | 585.00 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | | Unidad | Un. | |
| Cajas Inspección | .60 x .60 | Costo Directo | 3 | 1.876.02 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|---------------|------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo V | Item 41 |

| MATERIALES | Und | Cantidad | Vl. Unitario | Total |
|---------------|--------------------|---------------|--------------|----------|
| Asfalto | Un. | 1 | 2,734.00 | 2,734.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | SUMA | | \$ | 2,734.00 |
| | DESPERDICIO | % | \$ | |
| | VALOR MATERIALES | \$ | | 2,734.00 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | \$ | | |
| MANO DE OBRA | | | | 60.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 60.00 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | Unidad | Un. | | |
| Sanitario | | Costo Directo | \$ | 2,794.00 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| ANEXO : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Otro | Capitulo V Item 44 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitaria | Total |
|---------------|--------------------|----------|-------------|----------|
| Lavadero | Un. | 1 | 1,000.00 | 1,000.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 1,000.00 |
| | DESPERDICIO | % | \$ | |
| | VALOR MATERIALES | \$ | | 1,000.00 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | \$ | | 234.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 234.00 |
| OBSERVACIONES | Unidad | | | |
| Lavadero | Costo Directo \$ | | | 1,234.00 |

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------------|------------|
| Anexo: 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo VI | Item 45 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|------------------------------|--------------------|----------|-------------|--------|
| Mortero 1:3 | m ³ | 0.183 | 3,985.60 | 72.93 |
| Hierro | Kilo | 1.60 | 60.00 | 115.20 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 188.13 |
| | DESPERDICIO 5 % | | \$ | 9.40 |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 197.53 |
| EQUIPO | | | | |
| Formaleta | | | | 17.91 |
| Varios | | | | 20.13 |
| | | | | |
| | | | | |
| MANO DE OBRA | VALOR EQUIPO | | \$ | 37.14 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | 117.00 |
| OBSERVACIONES | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 117.00 |
| Marcos de concreto .77 x .80 | Unidad | | Un. | |
| | Costo Directo | | \$ | 351.67 |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo VI Item 48 |

[illegible]

| | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------|----------|------|------------|--|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | | Agosto /82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capitulo | Item | | |
| | | VI | 49 | | |

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Qbro | Capitulo VII Item 50 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|-------------------------------|--------------------|----------|-------------|--------|
| Basculante | Un. | 1 | 209.43 | 209.43 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | 209.43 |
| | DESPERDICIO | % | \$ | |
| | VALOR MATERIALES | \$ | | 209.43 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | \$ | | |
| MANO DE OBRA | | | | 46.80 |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | \$ | | 46.80 |
| OBSERVACIONES | Unidad | | | |
| Basculante metálico .40 x .40 | Costo Directo \$ | | | 256.23 |

[illegible]

| | | |
|----------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Anexo : 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto / 82 |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obr-a | Capitulo VII Item 52 |

[illegible]

| | | | |
|----------------------------|-------------------------------|-----------------|------------|
| Anexo: 3.2.3.1 | ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | Agosto /82 | |
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obra | Capítulo VII | Item 54 |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr. Unitario | Total |
|---------------|--------------------|----------|--------------|----------|
| Lavaplatos | Un. | 1 | 1,410.00 | 1,410.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | SUMA | | \$ | 1,410.00 |
| | DESPERDICIO | % | \$ | |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | 1,410.00 |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | | \$ | |
| MANO DE OBRA | | | | 94.00 |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MANO DE OBRA | | \$ | 94.00 |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | Unidad | | | |
| | Un. | | | |
| Lavaplatos | Costo Directo | | \$ | 1,504.00 |

| ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS | | Cantidad | Item |
|-------------------------------|------|----------|------|
| DIVISION DE CONSTRUCCIONES | Obró | | |

| MATERIALES | Und. | Cantidad | Vr Unitario | Total |
|---------------|--------------------|----------|-------------|-------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES | SUMA | | \$ | |
| | DESPERDICIO % | | % | |
| | VALOR MATERIALES | | \$ | |
| EQUIPO | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR EQUIPO | | \$ | |
| MAND DE OBRA | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | VALOR MAND DE OBRA | | \$ | |
| OBSERVACIONES | | | | |
| | Unidad | | | |
| | Costo Directo \$ | | | |

ANEXO 3.2.3.2.

COSTOS

CAPITULO I - PRELIMINARES

OBRA: _____

FECHA: Agosto 1982

HOJA: 1 DE 3

| Cap. | DESCRIPCION | Und. | Cantidad por Aportamento | Costo Variable Unitario | Costo Variable Total | COSTO FIJO | OBSERVACIONES |
|--------------------------|-------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| 1-1 | Descapote | m ² | 131.11 | 7.993.77 | 647.495.37 | | |
| 1-2 | Excavaciones | m ³ | 22.20 | 3.418.80 | 276.922.80 | 82.714.14 | |
| 1-3 | Replanteo en tierra | m ² | 131.11 | 3.989.67 | 323.163.27 | | |
| 1-4 | Replanteo en concreto | m ² | 524.44 | 7.997.71 | 647.814.55 | | |
| 1-5 | Recebo compacto viga cemento | m ³ | .76 | 571.59 | 46.298.79 | | |
| 1-6 | Zapatas Alto A | Un. | 2 | 74.040.34 | 5.997.267.54 | | |
| 1-9 | Ciclópeo Ciment. - Punto Fijo | m ³ | 45 | 1.111.87 | 90.061.47 | | |
| 1-10 | Viga Amarre Cimentación | m ³ | 110.06 | 62.478.86 | 5.060.787.66 | 1.332.722.21 | |
| 1-11 | Rellenos en tierra | m ³ | 39.33 | 19.889.18 | 1.611.023.58 | | |
| 1-5A | Recebo compacto placa | m ³ | 13.11 | 9.860.03 | 798.662.43 | | |
| 1-12 | Placa piso c = .05 | m ² | 115.94 | 25.441.37 | 2.060.791.47 | 516.493.57 | |
| CAPITULO II - ESTRUCTURA | | | | | | | |
| 2-13 | Columnas de .30 x .20 | Un. | 96 | 194.952.96 | 15.791.189.76 | 3.973.466.59 | |
| 2-14 | Columnas de .25 x .20 | Un. | 64 | 123.418.24 | 9.996.877.64 | 2.477.912.06 | |
| 2-15 | Vigas Apto. A | Un. | 8 | 264.080.48 | 21.390.518.88 | 5.874.965.12 | |
| 2-18 | Vigas entrepiso Punto Fijo | Un. | 4 | 21.839.92 | 1.769.033.52 | 660.332.90 | |
| 2-19 | Entrepiso Apto. A | Un. | 8 | 295.082.24 | 23.901.661.44 | 11.681.820.92 | |
| 2-22 | Entrepiso Punto Fijo | Un. | 4 | 8.588.96 | 695.705.76 | 295.324.78 | |
| 2-23 | Pasos Escalera | m ² | 53 | 7.769.27 | 629.310.87 | 232.414.41 | |
| 2-25 | Muros e = .07 | m ² | 1.007.30 | 386.400.28 | 31.298.422.68 | 1.835.736.26 | |

ANEXO : 3.2.3.2.

OBRA: _____
FECHA: Agosto 1982
HOJA: 2 DE 1

COSTOS

| Cep. | DESCRIPCION | Und. | Cantidad por Apartamento | Costo Variable Unitario | Costo Variable Total | COSTO FIJO | OBSERVACIONES |
|-------|------------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|--------------|---------------|
| 2-26 | Muros e = .12 | m ² | 40 | 25.266.80 | 2.046.610.80 | 72.897.30 | |
| 2-27 | Muros e = .07 en calado | m ² | 49.50 | 29.048.58 | 2.352.934.98 | 90.210.41 | |
| 2-28 | Viga de amarre de cubierta | ml. | 76.86 | 46.403.45 | 3.758.679.45 | 1.563.257.49 | |
| | CAPITULO III - CUBIERTA | | | | | | |
| 3-29 | Placa cubierta - Punto Fijo | Global | 1 | 5.569.68 | 451.144.08 | 221.685.55 | |
| 3-30 | Cubierta asbesto cemento | m ² | 143.08 | 83.133.77 | 6.733.835.37 | | |
| | CAPITULO IV - IMPERMEABILIZACION | | | | | | |
| 4-31 | Mortero impermeabilización 1:3 | m ³ | .19 | 1.025.84 | 83.093.04 | 451.96 | |
| 4-32 | Impermeabilización baño | m ² | 10 | 1.721.70 | 139.457.70 | | |
| | CAPITULO V - INSTALACIONES | | | | | | |
| 5-33 | Instalación Gres Aptos A. | Un. | 1 | 4.659.92 | 377.453.52 | | |
| 5-35 | Instalación Hidráulica Apto. | Un. | 10 | 172.805.50 | 3.957.245.50 | | |
| 5-36 | Instalación Sanitarios pisos altos | Un. | 8 | 26.587.92 | 2.153.621.52 | | |
| 5-37 | Instalación eléctrica | Un. | 10 | 382.838.20 | 31.009.894.20 | | |
| 5-38A | Instalación a 11 Aptos. A. | ml. | 80 | 88.080.00 | 7.134.480.00 | | |
| 5-39 | Cajas inspección .60 x .60 | Un. | 2 | 3.752.04 | 303.915.24 | | |
| 5-40 | Cajas inspección .80 x .80 | Un. | 1 | 2.983.80 | 241.692.66 | | |
| 5-41 | Sanitario | Un. | 10 | 27.940.00 | 2.263.140.00 | | |
| 5-42 | Lavamanos | Un. | 10 | 16.710.00 | 1.353.510.00 | | |
| 5-43 | Duchas | Un. | 10 | 15.390.00 | 1.246.590.00 | | |
| 5-44 | Lavadero | Un. | 10 | 12.340.00 | 999.540.00 | | |

ANEXO : 3.2.3.2.

COSTOS

DERA:

FECHA: AGOSTO 1982

HOJA: 3 DE 3

| Dep. | DESCRIPCION | Und. | Cantidad por Aparlamento | Costo Variable Unitario | Costo Variable Total | COSTO FIJO | OBSERVACIONES |
|------|-------------------------------------|----------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|----------------|
| | CAPITULO VI - CARPINTERIA | | | | | | |
| 6-45 | Puertas | | 20 | 59.280.00 | 4.801.680.00 | | |
| 6-46 | Marcos de concreto .77 x .80 | Un. | 20 | 6.290.60 | 509.538.60 | 60.164.57 | |
| 6-47 | Marcos de concreto .50 x .50 | Un. | 2 | 380.22 | 30.797.82 | 3.975.33 | |
| 6-48 | Basculante metálico .67 x .70 | Un. | 10 | 3.206.70 | 259.742.70 | | |
| 6-49 | Basculante metálico .40 x .40 | Un. | 2 | 512.46 | 41.509.26 | | |
| | CAPITULO VII - ACABADOS | | | | | | |
| 7-50 | Cerraduras | Un. | 10 | 6.745.00 | 546.345.00 | | |
| 7-51 | Pasadores | Un. | 10 | 938.70 | 76.034.70 | | |
| 7-52 | Vidrios | m ² | 11.04 | 4.380.67 | 354.834.27 | | |
| 7-53 | Mesón de concreto | Un. | 10 | 11.000.00 | 891.000.00 | | |
| 7-54 | Lavaplatos | Un. | 10 | 15.040.00 | 1.218.240.00 | | |
| | CAPITULO VIII - ASEO GENERAL | | | | | | |
| 8-55 | Aseo General | Un. | 10 | 4.680.00 | 379.080.00 | | |
| | | | | | | | TOTALES |
| | SUMAN COSTOS DIRECTOS | | | | 208.788.649.60 | 30.976.565.57 | 239.765.215.22 |
| | 21% = COSTOS INDIRECTOS | | | | | 50.350.695.20 | |
| | SUMAN COSTOS TOTALES | | | | 208.788.649.60 | 81.327.260.77 | 290.115.910.42 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |